SHOUT
SHARE
IT

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
für das
Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Fünfter Jahrgang. 1884.

III. Quartal.

XIX. Band.

Mit 4 Tafeln und 9 Holzschnitten.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1884.

Band XIX

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Camus, Studio di Lessicografia botanica sopra alcune note manoscritte del secolo XVI in vernacolo veneto. 257

Ficalho, Plantas uteis da Africa Portugueza. 234

II. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Leunis, Synopsis der drei Naturreiche. II. Theil: Botanik. 3. Auflage von *A. B. Frank*. Bd. I: Allgemeiner Theil. Abtheil. 1 u. 2. 97

Schmidlin, Illustrirte populäre Botanik. 4. Auflage von *O. E. R. Zimmermann*. Th. I. II. 34

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

Klinggraeff, von, Bericht über die botanischen Reisen im Neustädter Kreise im Sommer 1882. 4

IV. Algen:

Ackermann, Zur physikal. Geographie der Ostsee. 333

Ardissone, Phycologia mediterranea. Parte prima: Floridee. 289

Borzì, Rhizomyxa, nuovo Ficomicete. 1

Grunow, Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. 65

Lanzi, Le Diatomee rinvenute nel Lago Trajano, nello Stagno di Maccarese e loro adjacenze. 161

Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von *F. Hauck*. Liefg. 5 u. 6. 129

Schaarschmidt, Zur Entwicklung der Gongrosiren. 321

V. Pilze:

Brefeld, Conidiobolus utriculosus und minor. Botanische Untersuchungen über Myxomyceten und Entomophthoreen. 193

Cocconi e *Morini*, Funghi della Provincia di Bologna. Cent. II. 130

Ellis and *Everhart*, New North American Fungi. 307

Grove, New or noteworthy fungi. 82

Ludwig, Spektroskopische Untersuchung photogener Pilze. 67

Marchal, Champignons coprophiles. II. Décade d'espèces nouvelles pour la Belgique. 158

Mayr, Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und Polyporus laevigatus Fries. *(Orig.)* Hierzu Tafel I und II. 22, 51

22351

Mika, Puccinia Malvacearum in Süd-Ungarn. 145
Morini, Disposizione sistematica dei funghi viventi negli animali. 79
Peck, New species of fungi. 82
Penzig, Note Micologiche. I. Funghi della Mortola. 162
Thüme, Ueber Rizomorpha-Bildungen (Rh. subterranea und subcorticalis) als Dauer-Mycelium des „Hallimasch“, Agaricus melleus. 318
Wigand, Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. 2. Auflage. 359

VI. Gährung:

Detmer, Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe. 164
Hansen, Untersuchungen aus d. Praxis der Gährungsindustrie. 273
— —, Ueber Wiesner's neue Prüfungsmethode der Presshefe. 131
Wiesner, Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze. 131
Jörgensen, Zur Analyse der Presshefe. 131
Wigand, Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. 2. Aufl. 359

VII. Flechten:

Crombie, On the Algo-lichen-fungal Hypothesis. 125
Mori, Contribuzione alla Flora Lichenologica della Toscana. 257

VIII. Muscineen:

Barber, A new species of moss. 212
Brotherus, Etudes sur la distribution des mousses au Caucase. 198
Cardot, Notes sphagnologiques. 244
Fehlner, Bryum Elwendicum n. sp. 4
Gagliardi, Epatiche nei dintorni del Calvario di Domodossola. 177
Hegelmeier, Ueber den jetzigen Stand der Kenntniss der Moosvegetation des Vereinsgebietes. 67
Husnot, Les spores des sphaignes. 244
Kaurin, Fra Opdals Mosflora. 307
Klinggraeff, von, Verzeichniss der von *Schaube* bei Bromberg gesammelten Laubmoose. 5
— —, Verzeichniss der von *Grebe* im Kreise Schlochau gesammelten Laubmoose. 5
Leitgeb, Bau und Entwicklung der Sporenhäute und deren Verhalten bei der Keimung. 258
Lesquereux and *James,* Manual of the Mosses of North America. 322
Lindberg, Sandea et Myriorhynchus, nova Hepaticarum genera. 307
Müller, Solmsiella, eine neue Laubmoos-Gattung. *(Orig.)* 147
Philibert, Fissidens subimmarginatus spec. nov. 244
— —, Funaria pulchella (species nova). 19
— —, Sur quelques mousses rares et critiques. (Suite.) 133
Renauld, Notice sur quelques mousses des Pyrénées. 133, 244.

IX. Gefässkryptogamen:

Baker, Synopsis of the genus Selaginella. 337
Motelay et *Vendryès,* Monographie des Isoëteae. 200
Muehlberger, Farnkräuter des nördlichen Schwarzwalds. 133
Ortmann, Aspidium Lonchitis Sw. an der Werrabahn. 207

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Adrianowsky, Wirkung des Lichtes auf das erste Keimungsstadium der Samen. 73
Barthélemy, Respiration des plantes aquatiques ou des plantes aquatico-aériennes submergées. 165
Borodin, Zur vergleichenden Anatomie der Chrysosplenium-Blätter. 291
Bretfeld, von, Das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie. 210
Capus, Observation directe du mouvement de l'eau dans les plantes. 167
Detmer, Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe. 164

Dingler, Zur Frage über das Scheitelwachsthum bei den Phanerogamen. 346
Dragendorff u. *Spohn*, Untersuchungen der Alkaloïde des Aconitum Lycoctonum. 95
Drude, Ueber die Morphologie der Orchideen. 350
Ebner, von, Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen. 261
Eichler, Blütenbau der Zingiberaceen. 104
Fridolin, Ueber die Chebulinsäure. 94
Frommann, Untersuchungen über Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen. 68
Gardiner, Constitution of the Cellwall, and middle Lamella. 136
— —, Physiological significance of water glands and nectaries. 8
Gerard, Chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus der Jambosawurzel. 78
Gérard, Structure de l'axe des Oenanthe et considérations sur les formations anormales. 19
Gerhard, Der Riechstoff des Bilsenkrautes. 178
Grassmann, Die Septaldrüsen. 5
Gravis, Bertrand, Loi des surfaces libres. 383
Hansen, Ueber Sphärokrystalle. 323
Hildebrand, Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten. 225
— —, Schutzeinrichtungen bei den Oxaliszwiebeln. 234
Hobein, Systematischer Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. 271
Höhnel, von, Stockwerkartig aufgebaute Holzkörper. 138
Jaschnoff, Einfluss der Temperatur auf die Keimung der Samen einiger Nadelhölzer. 366
Jodain, Culture des plantes dans des dissolutions de matières organiques en décomposition. 205
Johow, Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. 353
Klercker, Ein Fall von mechanischfungirender Epidermis. *(Orig.)* 215
Krašan, Die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen. 139
Lange, Entwicklung der Oelbehälter in den Früchten der Umbelliferen. 103
Lignier, Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des Calycanthées. 188
Ludwig, Die verschiedenen Formen des Saftmales bei Erodium cicutarium L'Hérit. mit Rücksicht auf die übrigen entomophilen Erodiumspecies. *(Orig.)* Hierzu Tafel III. 118
Moeller, Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. II. Rinde, Früchte und Samen, Bernstein. 48
Molisch, Die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase (Aërotropismus). 158
Musset, Fonction chlorophyllienne du Drosera rotundifolia. 166
— —, Sélénotropisme des plantes. 167
Palladin, Innerer Bau und Dickenwachsthum der Zellhaut und des Stärkekorns. 134
Reinke, Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern. 326
Rimmer, Nutationen und Wachsthumsrichtungen der Keimlinge. 63
Sachs, Zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter. 35
Schaarschmidt, Zusammenhang der Protoplasten und intracelluläres Plasma mit besonderer Rücksicht auf die Loranthaceen und Coniferen. 265
Schnetzler, Propriétés antiseptiques de l'acide formique. 204
Simms, Eine fleischfressende Pflanze, die Wirbelthiere angreift. 146
Solla, Cristalli di silice in serie perifasciali nelle palme. 270
Tangl, Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe. 64
Tschirch, Morphologie der Chlorophyllkörner. 254
— —, Untersuchungen über das Chlorophyll. 326
Van Tieghem et *Morot*, Sur l'anomalie de structure de la tige de Stylidium à feuilles espacées. 20
— —, Situation de l'appareil sécréteur dans les Composées. 272
Velenovský, Die Honigdrüsen der Cruciferen. 9
Vesque, Interprétation d'une expérience de Hales concernant le rôle des vaisseaux. 166
Vries, de, Periodische Säurebildung der Fettpflanzen. 202
Willkomm, Aus dem k. k. botanischen Garten. Nachtblumen und ihr Leben. 137

Zimmermann, Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“. *(Orig.)* 149, 180

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

Ackermann, Beiträge zur physikalischen Geographie der Ostsee. 333
Almqvist, Ueber die Phylogenesis der Gattung Carex. 221
Ascherson, Unterirdische Blüten von Vicia angustifolia L. 157
— —, Stand der Erforschung der heimischen Flora vor fünfundzwanzig Jahren und in der Jetztzeit. 157
Baker, Dyckia leptostachya n. sp. 274
Barthel, Euphorbia exigua als neu für Neustadt (Westpreussen). 38
Bekarewicz, Material zur Flora des Gouvernements Kostroma. 12
Bertram, Gentiana acaulis in der Umgebung von Freiburg. 210
Bicknell, Double-spurred specimens of Viola canina var. sylvestris and a white flowered form of Aquilegia Canadensis. 316
— —, Differences between Carex Pennsylvanica and C. varia. 316
Boissier, Flora Orientalis. V. fasc. 2. Monocotyledonearum pars posterior. Gymnospermae. Acotyledoneae vasculares. 334
Borbás, v., Botanisches aus den Manuscripten d. ungar. National-Museums. 50
— —, Die Vegetation der ungarischen Sandpuszten mit Rücksicht auf die Bindung des Sandes. 92
— —, Ceratophyllum Haynaldianum n. sp. 146
Brick, Bericht über die im Kreise Tuchel abgehaltenen Excursionen. 38, 369
Cocconi, Flora della Provincia di Bologna. 11
Conwentz, Die westpreussischen insectenfressenden Pflanzen. 38
Councler, Vorkommen von Swertia perennis L. bei Eberswalde. 157
Doehlemann, Eine Anzahl neuer Pflanzenfunde innerhalb Bayerns. 346
Dingler, Eine Anzahl im Oriente gesammelter Stellaten. 346
Drude, Einige Ulex-Arten. 319
— —, Vorkommen von Teucrium Polium L. in sehr verschiedenen Höhen über dem Meere in den Mittelmeerländern. 318
— —, Die Florenreiche der Erde. 167
— —, Schwedische Beobachtungen über das Gefrieren und Aufthauen der Binnenseen in Beziehung zur Vegetationsentwicklung. 114
Dufft, Die Brombeeren in der Umgebung von Rudolstadt. 208
— —, Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Rudolstadt. 208
Eggert, Arten bei Danzig. 38
Eichler, Blütenbau der Zingiberaceen. 104
Eriksson, Das Tafelwerk der königlichen schwed. Landbau-Academie „Die Culturpflanzen Schwedens“. 223
Ficalho, C. de, Plantas uteis da Africa Portugueza. 234
Focke, Viola Riviniana Rchb. 178
— —, Ein bemerkenswerther Primel-Mischling. 178
Frickhinger, Vorkommen von Potentilla fruticosa im Ries. 376
Garcke, Gentiana acaulis bei Freiburg. 210
Gibelli e *Pirotta*, Primo supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano. 206
Goiran, Prodromus florae Veronensis. IV. 205
Hartig, Anlage eines grossen Salicetum im Revier Kransberg nahe bei Freising. 346
Haussknecht, Rhinanthus aristatus Čel. 208
— —, Carex fulva bei Tröbsdorf. 207
Heimerl, Die Arten, Unterarten, Varietäten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea. 296
Hellwig, Bericht über die im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen. 40, 369
Hobein, Systematischer Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. 271
Hollick, Separation of sexes in Antennaria plantaginifolia. 316
— —, Notes on the genus Viola. 127
Jabornegg, v., Androsace Pacheri Leyb. in Kärnten. 245
Jacksonville in Florida. [Anpflanzungen, Orangencultur.] 115
Janka, de, Trifolieae et Loteae Florae Europaeae. 296
— —, Genisteae Europaeae. 50
Kalmuss, Ergebnisse der in den Kreisen Elbing, Stuhm, Mohrungen, Pr. Holland, Heilsberg und Braunsberg unternommenen botanischen Excursionen. 41

Kell, Vergleichung der erzgebirgischen Flora mit der des Riesengebirges. 115
Klinggraeff, v., Bericht über die botanischen Reisen im Neustädter Kreise. 4, 379
Köppen, Die ursprüngliche Bewaldung der Steppe mit Nadelhölzern. 13
Koernicke, Die Saatgerste, Hordeum vulgare L. 142
Krašan, Die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen. 139
Leunis, Synopsis der drei Naturreiche. II. Theil: Botanik. 3. Auflage von *Frank*. Bd. I. Abtheil. 1 u. 2. 97
Levier, L'Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie. 174
Loret, Notice sur le Papaver Roubiaei Vig. 115
Ludwig, Pedicularis Sceptrum bei Christburg. 38
Mariz, de, Subsidios para o estudo da flora portugueza. I. Papilionaceae. 107
Maximowicz, Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. V. 300
— —, Pflanzenleben im östlichen Asien, besonders in der Mandshurei und in Japan. 299
Mueller, v., Remarks on the Orchidaceous Genus Latouria. 245
Müllner, Hieracium inuloides Tausch. Ein neuer Bürger der Niederösterreichischen Alpen. 20
Nathorst, Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen und der pflanzengeographischen Verhältnisse Spitzbergens. 14
Newberry, Forest trees of the line of the Northern Pacific Railroad. 186
Palacký, Entstehung der australischen Flora. 42
— —, Neue Beiträge zur Flora von Australien. 42
— —, Die Flora von Neu-Caledonien. 43
Panzerbieter, Weissblühende Orchis pallens und O. Morio. 207
Prantl, Excursionsflora für das Königreich Bayern. 297
Preuschoff, Wanderung von Stenactis annua und Androsace septentrionalis entlang der Weichsel. 38
Radlkofer, Zurückführung der Forchhammeria zur Familie der Capparideen. 294
— —, Eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. 295
Radlkofer, Drei Pflanzen aus Central-Madagascar. 178
— —, Zwei Buddleieen des Herbarium Willdenow. 294
Rattke, Die Verbreitung der Pflanzen im allgemeinen und besonders in Bezug auf Deutschland. 332
Reichenbach, Calanthe Curtisii n. sp. 338
Rolfe, On the Flora of the Philippine Islands, and its probable derivation. 126
— —, On Hyalocalyx, a new genus of Turneraceae from Madagascar. 126
Rouy, Excursions botaniques en Espagne. (Suite.) 179
— —, Additions à la flore de France. 116
Sagorski, Amygdalus nana L. in Thüringen. 207
— —, Hieracium praealtum × Pilosella bei Naumburg. 207
— —, Ueber das Vorkommen von Gentiana acaulis L. 209
— —, Petasites albus um Schulpforta eingebürgert. 210
Schmidt, Botanische Charakterbilder aus der Umgegend von Elberfeld. 115
— —, Cuscuta Trifolii (auf Sarothamnus), Mimulus luteus, Utricularia minor, Sturmia Loeselii und Chara fragilis aus der Gegend von Lauenburg (Westpreussen). 38
— —, Die Flora der Weinberge bei Kleinbrembach. 208
Schulze, Hybride Orchideen in Thüringen. 207
— —, Hybride Verbascum-Formen bei Jena. 207
Simonelli, Notizie sulla Flora e sulla Fauna dell' isola di Pianose. 206
Solla, Contribuzioni allo studio della Flora della Campagna Romana. 20
Staritz, Viscum album L. auf Quercus sessiliflora bei Naumburg a./S. 210
Tepper, Variation in the leaf of Banksia marginata. 126
Thomas, Diervilla Canadensis Willd. im Thüringer Wald. 210
Trabut, L'existence de Pennisetum à un seul stigmate. 294
— —, Les Graminées des sommets du Djurdjura; physiognomie qu'elles impriment à ce massif. 293
Tursky, Tabellen zur Bestimmung des Holzes und der Zweige in blattlosem Zustande der wichtigsten Baum- und Straucharten. 139
Velenovský, Die Honigdrüsen der Cruciferen. 9

Waldner, Bemerkungen zu Hallier „Spuren der subalpinen und subarktischen Flora im Thüringer Walde. 210
Wiefel, Flora des Sormitzgebietes. 209
Wiese, Kleine Beiträge zur Flora von Schwerin. 41
Winkler, Potentilla mixta in Thüringen. 210
Wittrock, Erythraeae exsiccatae. Fasciculus I. (No. 1—12.) *(Orig.)* 58
Zur Flora von Preussen. 38
Zur Flora von Thüringen. 207, 209

XII. Phänologie:

Klimatologische und phänologische Beobachtungen im Canton Bern im Jahre 1882. 75
Meteorologisch - phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend für 1880, 1881, 1882. 75
Bullen, Report on Temperature, Vegetation, &c., in the Botanic Garden, Glasgow, June, 1884. 285
Drude, Ueber die Entlaubung der Bäume. 317
Hoffmann, Phänologische Beobachtungen. 75
Kosmahl, Phänologische Beobachtungen in Markersbach 1882—1884. 348
Lindsay, On the Progress of Open-air Vegetation at the Royal Botanic Garden. 284
Thomas, Phänologische Beobachtungen aus dem Herzogthum Sachsen-Gotha für 1883. 75
Töpfer, Phänologische Beobachtungen in Thüringen aus dem Jahre 1882. 75
Weidenmüller, Meteorologisch-phänologische Beobachtungen von Marburg und Umgebung während des Jahres 1883. 75
Wobst, Phytologische Beobachtungen im Herbst 1883 und Winter 1883 und 1884. 286

XIII. Paläontologie:

Heyer, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete. *(Orig.)* Hierzu Tafel IV. 248, 276 310, 340, 371, 385
Leunis, Synopsis der drei Naturreiche. 3. Aufl. von *Frank.* Bd. I. Abtheil. 1 u. 2. 97
Nathorst, Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japans. *(Orig.)* 84
— —, A propos de la Flore fossile du Japon. 43
Nathorst, Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. 44
Palacký, Die Flora von Neu-Caledonien. 43
Schenk, Die Gattungen Elatides Heer, Palissya Endl., Strobilites Schimp. 76
Weiss, Beiträge zur Culmflora von Thüringen. 356
Williamson, Adress to the Geological Section of the British Association. 303

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Borzì, Rhizomyxa, nuovo Ficomicete. 1
Göppert, Einfluss der Kälte auf die Pflanzen. 21
Kern, Caeoma pinitorquum A. Br., ein pflanzlicher Parasit der Kiefer. 358
Knight, Aralia trifolia with aborted flowers in the axils of extra leaves. 316
Löw, Fälschlich für Gallenerzeuger gehaltene Dipteren. 357
Mayr, Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und Polyporus laevigatus Fries. *(Orig.)* Hierzu Tafel I und II. 22, 51
Mika, Puccinia Malvacearum in Süd-Ungarn. 145
Nobbe, Die Mistel, ihre Verbreitung, Standorte und forstliche Bedeutung. 47
Penzig, Note Micologiche. I. Funghi della Mortola. 162
— —, Studi sopra una virescenza osservata nei fiori della Scabiosa maritima L. 45
Thomas, Zwei Blütenmonstruositäten von Potentilla und Chrysanthemum. 46

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Das neue Antiscorbuticum „Amchur“. 179

Baillon, Etude botanique de l’Hazigne (Symphonia fasciculata). 213

Siebenter Bericht der deutschen wissenschaftlichen Commission zur Erforschung der Cholera. 21

Camus, Studio di Lessicografia botanica sopra alcune note manoscritte del secolo XVI in vernacolo veneto. 257

Christy, New commercial plants and drugs. VII. 108

Die Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. Vortrag des Geh. Regierungsrathes Dr. Rob. Koch über den Infectionsorganismus der Cholera. 361

Davison, Ginseng. 21

Dragendorff u. *Spohn,* Untersuchungen der Alkaloïde des Aconitum Lycoctonum. 95

Die neue Droge „Gulancha“. 179

Dymock, The essential oils of Blumea lacera DC. and Sphaeranthus indicus L. 247

— —, Das Bombay-Bazar-Scammonium. 22

Ficalho, de, Plantas uteis da Africa Portugueza. 234

Flückiger, Indische Pharmakognosie. 308

Garnier, Étude microscopique et clinique de diverses poudres de canelle. 214

Gerard, Die chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus der Jambosawurzel. 78

Holmes, Notes on recent donations to the Museum of the Pharmaceutical Society. III. Lukrabo et Ta-Fung-Tsze. 275

Holuby, Knoblauch (Allium sativum L.) als Volksheilmittel bei den Slovaken Nordungarns. 116

Hustwick, Note on Tu-Tu (Coriaria ruscifolia). 275

Der Ingwer und seine Cultur in Indien. 78

Die Mentholpflanze, das Menthol und die Menthol- oder Migräne-Stifte. 339

Morini, Saggio d’una disposizione sistematica dei funghi viventi negli animali. 79

Nepenthe, ein Geheimmittel. 339

Paschkis, Ueber Evonymus atropurpureus. 275

Patein, Note sur l’Abrus precatorius. 214

Poland, A series of preparations, stained by reagents, illustrating the Bacillus of Anthrax from man. 125

Regnauld et *Villejean,* Analyse des graines oléagineuses du Symphonia fasciculata. 214

Schmidt, Zur Nomenclatur der Alkaloide der Atropa Belladonna und der Datura Stramonium. 275

Schnetzler, Propriétés antiseptiques de l’acide formique. 204

Verkauf essbarer Schwämme. 116

Weiske, Ist die Cellulose ein Nahrungsstoff? 17

Wigand, Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. 2. Aufl. 359

Zohlenhofer, Die Kolanuss. 247

S., Zur Kenntniss der Wirkung des Terpentin. 179

XVI. Technische und Handelsbotanik:

Andés, Darstellung von Holzbeizen. 22

Baumwoll- und Jute-Industrie in British-Indien. 117

Bericht über das Holzgeschäft im I. Quartal 1884. 117

Christy, New commercial plants and drugs. 108

Ficalho, de, Plantas uteis da Africa Portugueza. 234

Fleury, Sur la gomme de Grevillea. 214

Frühauf, Analisi di Sommaco austriaco. 22

Garnier, Etude microscopique et clinique de diverses poudres de canelle. 214

Hanausek, Noch ein Wort zur Untersuchung des Knochenmehles auf Steinnusspulver. 180

Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. 273

Landerer, Mittheilungen aus dem Oriente. 339

Neue Methode zur Prüfung des Olivenöles auf Baumwollsamenöl. 370

Moeller, Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. II. Rinde, Früchte und Samen. 48

Nanning, Kaffeefälschungen. 370

Das Pongamia-Oel. 309

Stürke, Chemische Bestandtheile des Carnaubawachses. 370

Das Teakholz. 180

Töllner, Zur Untersuchung d. Knochenmehls auf Steinnusspulver. 117

Verwendung von Kartoffelfasern zur Herstellung von Knöpfen, Broschen etc. 309

Vinum Myrtilli. 309

XVII. Forstbotanik:

Adrianowsky, Wirkung des Lichtes auf das erste Keimungsstadium der Samen. 73

Hartig, Veränderungen des Holzkörpers mit zunehmendem Alter. 377

Jaschnoff, Einfluss der Temperatur auf die Keimung der Samen einiger Nadelholzpflanzen. 366

Kern, Caeoma pinitorquum. 358

Mayr, Zwei Parasiten der Birke. *(Orig.)* 22, 51

Newberry, On the forest trees of the country bordering the line of the Northern Pacific Railroad. 186

Nobbe, Die Mistel, ihre Verbreitung, Standorte und forstliche Bedeutung. 47

Tursky, Tabellen zur Bestimmung des Holzes und der Zweige in blattlosem Zustande der wichtigsten Baum- und Straucharten. 139

Weidencultur zum Schutze des Eisenbahndammes. 368

XVIII. Oekonomische Botanik:

Bretfeld, von, Versuchswesen. 210

Eriksson, Ueber das Tafelwerk der königlichen schwedischen Landbau-Academie „Die Culturpflanzen Schwedens“. 223

Ficalho, de, Plantas uteis da Africa Portugueza. 234

Om Landbrugets Kulturplanter og dertie hørende Frøavl. [Ueber die landwirthschaftlichen Culturpflanzen und dem dazu gehörenden Samenbau.] 22

Der Ingwer und seine Cultur in Indien. 78

Koernicke, Die Saatgerste, Hordeum vulgare L. 142

Neue Litteratur:

18, 49, 82, 114, 145, 177, 211, 243, 273, 307, 337, 368.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Almqvist, Ueber die Phylogenesis der Gattung Carex. 221

Borbás, v., Zur Rosa Moravica. 191

Eriksson, Ueber das Tafelwerk der königlichen schwedischen Landbau-Academie „Die Culturpflanzen Schwedens“. 223

Frickhinger, Angebliches Vorkommen von Potentilla fruticosa im Riedgraben bei Wemding im Ries. 376

Hartig, Ueber die Veränderungen des Holzkörpers mit zunehmendem Baumesalter und über den Einfluss der Jahrringbreite auf die Güte des Holzes. 377

— —, Anlage eines Salicetum bei Freising. 346

Hermann, Erklärung. 31

Heyer, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete. Hierzu Tafel IV. 248, 276, 310, 340 371, 385

Klercker, Ein Fall von mechanisch fungirender Epidermis. 215

Ludwig, Die verschiedenen Formen des Saftmales bei Erodium cicutarium L'Hérit. mit Rücksicht auf die übrigen entomophilen Erodiumspecies. 118

Mayr, Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und Polyporus laevigatus Fries. Hierzu Tafel I und II. 22, 51

Müller, Solmsiella, eine neue Laubmoos-Gattung. 147

Nathorst, Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japans. 84

Wittrock, Erythraeae exsiccatae. 58

Zimmermann, Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“. 149, 180

Botanische Gärten und Institute:

Hartig, Anlage eines Salicetums bei Freising. 346

Willkomm, Der botanische Garten der Universität Prag. 91

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Bretfeld, von, Versuchswesen. 210

Ebner, von, Die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen. 261

Errera, Sur l'emploi de l'encre de Chine en microscopie. 381

Gravis, Microscope à grand champ de Nachet. 396

Jodain, Culture des plantes dans des dissolutions de matières organiques en décomposition. 205

Ludwig, Spektroskopische Untersuchung photogener Pilze. 67

Palladin, Innerer Bau und Dickenwachsthum der Zellhaut und des Stärkekorns. 134

Sachs, Zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter. 35

Schaarschmidt, Zusammenhang der Protoplasten und das intracelluläre Plasma mit besonderer Rücksicht auf die Loranthaceen und Coniferen. 265

Schnetzler, Propriétés antiseptiques de l'acide formique. 204

Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. 326

Van Heurck, De l'emploi du styrax et du liquidambar en remplacement du baume du Canada. 379

Sammlungen:

Carruthers, Official Report for 1883 of the Department of Botany in the British Museum. 252

Holmes, Notes on recent donations to the Museum of the Pharmaceutical Society. III. Lukrabo et Ta-Fung-Tsze. 275

Norrlin, Adnotationes de Pilosellis Fennicis. I. 115

Peter, Exsiccatenwerk von Hieracien Mitteleuropas. 185

Peter, Sammlung getrockneter Hieracien. 378

Radlkofer, Eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. 295

— —, Zwei Buddleieen des Herbarium Willdenow. 294

Wittrock, Erythraeae exsiccatae, quas distribuit Wittrock. Fasciculus I. (No. 1—12.) 58

Gelehrte Gesellschaften:

Botanischer Verein in München. 346 376

Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. 157

Botanische Gesellschaft zu Stockholm. 58, 221

Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 34

Einladung zur 23. Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher. 31

Einladung zur 57. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg. 29

Edinburgh Botanical Society. 284

Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 254

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. 63, 158

K. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Budapest. 92

Linnean Society of London. 125

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden. Section für Botanik. 286, 317, 348

Société Royale de Botanique de Belgique à Bruxelles. 158

Société Belge de Microscopie à Bruxelles. 379

Société botanique de France à Paris. 188

Torrey Botanical Club New York. 127, 185, 316

Personalnachrichten:

Caldesi, Lodovico (†). 224

Delpino, Frederico (Professor in Bologna). 224

Delponte, G. B. (†). 224

Engler, A. (Professor der Botanik in Breslau). 351

Hartman, Carl (†). 191
Larsson, Lars Magnus (†). 191
Morren, Edouard, Correspondance botanique. 248
Schinz, Hans (nach Angra Pequeña). 288
Fischer von Waldheim, Alexander (†). 320

Autorenverzeichniss:

Ackermann, Karl. 333
Adrianowsky, A. 73
Almqvist, S. 221
Andès, L. T. 22
Ardissone, F. 289
Ascherson, P. 101, 157, 336

Baillon, H. 213
Baker, J. G. 274, 337
Barber, G. A. 212
Barthel. 38
Barthélemy, A. 165
Bekarewicz, N. 12
Bertram. 210
Bertrand, C. C. 383
Bicknell. 316
Boissier, Edm. 334
Borbás, V. v. 50, 92, 146, 191
Borodin, J. 291
Borzì, A. 1
Brefeld, O. 193
Bretfeld, H. von. 210
Brick, C. 38, 369
Brotherus, V. F. 198
Bullen, Rob. 285

Camus, J. 257
Capus, G. 167
Cardot, J. 244
Carruthers, W. 252
Christy, Th. 108
Cocconi, G. 11, 130
Conwentz. 38
Councler, C. 157
Crombie, J. M. 125

Davison. 21
Detmer, W. 164
Dingler. 346
Dragendorff. 95
Drude, O. 114, 167, 317, 318, 319, 380
Dufft, C. 208
Dymock, W. 22, 247

Ebner, V. v. 261
Eggert. 38
Eichler, A. W. 104
Ellis, J. B. 307
Eriksson, C. 223
Errera, L. 381
Everhart, B. M. 307

Fehlner, C. 4
Ficalho, de. 234
Fleury, G. 214
Flückiger, F. A. 309
Focke, W. O. 178
Frank, A. B. 97
Frickhinger. 376
Fridolin. 94
Frommann, C. 68
Frühauf, T. 22

Gagliardi. G. 177
Garcke, A. 210
Gardiner, W. 8, 136
Garnier, L. 214
Gerard, A. W. 78
Gerard, R. 19
Gerhard. 178
Geyler, H. Th. 101
Gibelli, C. 206
Goiran, A. 205
Grassmann, P. 5
Gravis, A. 383
Grove, W. B. 82
Grunow, A. 65

Hanausek, T. F. 180
Hansen, Ad. 323
Hansen, E. C. 131, 273
Hartig, R. 346, 377
Hauck, F. 129
Haussknecht. 207, 208
Hegelmeier, T. 67
Heimerl, A. 296
Hellwig, F. 40, 369
Hermann, G. 31
Heyer, F. 248, 276, 310, 340, 371
Hildebrand, F. 225, 234
Hobein, M. 271
Höhnel, F. v. 138
Hoffmann, H. 75
Hollick. 127, 316
Holmes, E. M. 275
Holuby, J. L. 116
Husnot, F. 244
Hustwick, T. H. 275

Jabornegg, von. 245
James, Th. P. 322
Janka, V. de. 50, 296
Jaschnoff, L. 366
Jodain, V. 205
Jörgensen, A. 131
Johow, F. 353

Kalmuss. 41, 369
Kaurin, C. 307
Kell, R. 115
Kern, E. 358
Klercker, J. E. F. af. 215
Klinggräff, H. v. 4, 5, 369
Knight. 316
Koch, Rob. 21, 361
Köppen, F. Th. 13
Körnicke, F. 142
Kosmahl, F. 348
Krašan, Fr. 139

Landerer, F. X. 339
Lange. 157
Lange, Jul. 103
Lanzi, M. 161
Leitgeb, H. 258
Lesquereux, L. 322
Leunis, J. 97
Levier, E. 174
Lignier. 188
Lindberg, S. O. 307
Lindsay, Rob. 284
Löw, F. 77, 357
Loret, H. 115
Ludwig, F. 67, 118
Ludwig. 38

Marchal, E. 158
Mariz, J. de. 107
Maximowicz, K. J. 299, 300
Mayr, H. 22, 51
Mika, K. 145
Möller, Jos. 48
Molisch, H. 158
Mori, A. 257
Morini, F. 79, 130
Morot, L. 20
Moteley, L. 200
Mühlberger, A. 133
Müller, Ferd. von. 245

Müller, Karl. 147
Müllner, Mich. 20
Musset, C. 166, 167

Nanning, H. 370
Nathorst, A. G. 14, 43, 44, 84
Newberry. 186
Nobbe, F. 47
Norrlin, J. P. 115

Ortmann. 207

Palacký, J. 42, 43
Palladin, W. 134
Panzerbieter. 207
Paschkis, H. 275
Patein, G. 214
Peck, C. H. 82
Penzig, O. 45, 162
Peter, A. 185, 378
Philibert, F. 19, 133, 244
Pirotta, R. 206
Poland, J. 125
Prantl, K. 297
Preuschoff. 38

Rabenhorst, L. 129
Radlkofer, L. 178, 294, 295
Rattke, Wilh. 332
Regnauld. 214
Reichenbach, H. G. 338
Reinke, J. 326
Renard. 383
Renauld, F. 133, 244
Rimmer, F. 63
Rolfe, R. A. 126
Rouy, G. 116, 179

Sachs, Jul. 35
Sagorski. 207, 209, 210
Schaarschmidt, G. 265, 321
Schenk, A. 76
Scheppig. 157
Schmidlin, E. 33
Schmidt. 38
Schmidt, E. 275
Schmidt, H. 115
Schmidt, O. 208
Schnetzler, J. B. 204
Schulze, M. 207
Simms, G. E. 146
Simonelli, V. 206
Solla, R. F. 20, 270
Spohn, H. 95
Stürke, H. 370

Tangl, Ed. 64
Tepper, J. G. O. 126
Thomas, Fr. 46, 75, 210
Thüme, O. 318
Töllner, C. 117
Töpfer, H. 75
Trabut, L. 293, 294
Tschirch, A. 254, 326
Tursky, M. 139

Van Heurck, H. 379
Van Tieghem, Th. 20, 272
Velenovský, J. 9
Vendryès. 200
Vesque, J. 166
Villejean. 214
Vries, H. de. 202

Waldner. 210
Weidenmüller. 75
Weiske, H. 117
Weiss, E. 356
Wiefel, C. 209
Wiese, J. H. 41
Wiesner, Jul. 131
Wigand, C. 359
Williamson, W. C. 303
Willkomm, M. 91, 137
Winkler. 210
Wittrock, V. B. 58
Wobst, A. 286

Zimmermann, A. 149, 180
Zimmermann, O. E. R. 33
Zohlenhofer, H. 247

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Band XIX. No. 1. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 27. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Borzì, Ant., Rhizomyxa, nuovo Ficomicete. 8°. 53 pp. Mit 2 lith. Tfln. Messina 1884.

Rhizomyxa hypogaea, ein neues Genus parasitischer Algen, welches in dieser Arbeit beschrieben wird, scheint gar nicht selten zu sein, ist wohl aber wegen seiner Lebensweise bis jetzt den Augen der Forscher entgangen. Die von Borzì bei Messina aufgefundene Art lebt in den jungen Wurzelhaaren, in den Zellen des Vegetationspunktes der Wurzel und in den jungen Wurzel-Epidermiszellen sehr zahlreicher krautartiger Pflanzen aus den verschiedensten Familien: Verf. hat ihr Vorhandensein bei 25 häufigen Pflanzen aus der Flora von Messina constatirt. Seine näheren Studien machte er über Rhizomyxen aus den Wurzeln von Capsella Bursa pastoris und Stellaria media, in denen der Parasit besonders gut entwickelt war, und alle Stadien seiner Ausbildung durchmachte.

Der vegetative Körper von Rhizomyxa reducirt sich auf ein einfaches nacktes Plasmodium mit kaum differenzirter Hautschicht, mit 10—30 kleinen Zellkernen, Plasmakörnchen und Vacuolen, welches sich in seiner Form ganz an die Gestalt der nährenden Zelle (selbst wenn diese ein langes Wurzelhaar ist) anschliesst. Das Plasmodium nährt sich und wächst auf Kosten des Plasmas der von ihm befallenen Zelle; ist diese ganz ausgesaugt, so schreitet der Parasit zu seiner Reproduction vor. Diese kann entweder asexuell (agamisch) durch Schwärmzellen und Sporen stattfinden, oder aber sexuellen Charakter haben (mittelst befruchteter Oosporen).

Die Bildung von Schwärmsporen erfolgt einfach durch Umwandlung des ganzen Plasmodiums in ein Zoosporangium. Es zieht sich zu diesem Zwecke etwas zusammen und umgibt sich mit zarter Cellulose-Membran; der Inhalt wird gleichmässiger und feinkörniger, während die Vacuolen verschwinden. Die vorhandenen Zellkerne vertheilen sich gleichmässig in dem Zoosporangium und scheinen kurz vor Differenzirung der Zoosporen sich rapid durch Theilung zu vermehren. Der gesammte Plasmakörper zerfällt dann in entsprechend viele Portionen, die, aus dem Zoosporangium und aus der nährenden Zelle austretend, zu Zoosporen werden. Der Austritt der Schwärmer erfolgt durch einen mehr oder minder kurzen, papillenartigen Fortsatz, der, vom Zoosporangium ausgehend, die Wand der nährenden Zelle durchbohrt, und dessen zarte Wand sich an der Spitze öffnet. Binnen zwei Minuten leert sich das ganze Zoosporangium, und die Schwärmer treten aus; sind sie irgendwie verhindert, die Nährzelle zu verlassen, so können sie sich ebenda sogleich wieder zu kleinen Plasmodien umbilden. Die Schwärmer haben sphärische Gestalt, kurzen Schnabel und eine Geisel; sie sind farblos und enthalten einen kleinen Zellkern, sowie viele Granulationen. Ihre Bewegung, die vom Lichte nicht beeinflusst wird, erlischt nach etwa einer Viertelstunde; die Schwärmer, welche nicht auf ein passendes Substrat gelangt sind, in das sie eindringen können, gehen schnell zu Grunde. Die in günstige Bedingungen gelangten Zoosporen dagegen dringen ohne Weiteres, die Zellwand perforirend, in die äusseren Wurzelzellen oder in die Wurzelhaare ein. Verf. hat mehrfach diesen Process unter dem Mikroskop verfolgen können. Die Schwärmer legen sich dabei an die Zellwand äusserlich an; die Geisel wird resorbirt, ebenso der Schnabel eingezogen, sodass die Form des Schwärmers sphärisch wird. Er umgibt sich mit einer ganz feinen Haut, und sein Inhalt schlüpft als Amöbe in die anliegende Zelle, während die Haut aussen bleibt. Die Myxamöbe begibt sich in das Centrum der von ihr befallenen Zelle und wächst daselbst zu einem neuen Plasmodium heran. Aus diesem kann nun wiederum Zoosporenbildung folgen und sich mehrfach wiederholen; oft jedoch schreitet das neue Plasmodium, wenn erwachsen, zur anderen Art der agamischen Reproduction, zur Sporenbildung. Diese erfolgt, ähnlich wie die Bildung der Zoosporen, durch gleichzeitige Theilung des ganzen Plasmodiums in einzelne Portionen, die je einen Zellkern als Centrum haben. Bei der Sporenbildung aber bleibt das Plasmodium nackt, umgibt sich nicht mit Cellulose, und im Anfang sind auch die einzelnen Sporen nackt. Später umhüllen sie sich aber mit einer feinen Membran; ihre Gestalt rundet sich mehr und mehr ab, doch bleiben sie immer zu einem geschlossenen Sorus vereint. Besonders häufig tritt die Sporenbildung in lang gestreckten Plasmodien ein, wie sie sich z. B. in den Wurzelhaaren vorfinden. Einzelne der so gebildeten Sporenhäufchen sind alsbald der Weiterentwicklung fähig; dieselbe besteht darin, dass jede einzelne Spore zu einem kleinen Zoosporangium wird, das sich ganz wie jene grösseren Zoosporangien verhält, aber nur 1—2 Schwärmer erzeugt, welche durch eine kurze Papille, wie oben beschrieben, austreten. Die so erzeugten Schwärmer sind etwas kleiner als die direct aus grossen Zoosporangien erzeugten, im übrigen haben sie absolut identische Gestalt und Structur. Ihre Keimung konnte nicht beobachtet werden, ist aber wahrscheinlich dieselbe wie die der anderen Zoosporen.

Andere Sporenhäufchen aber dauern aus; die einzelnen Sporen bekleiden sich mit einer derben Membran, und das ganze Häufchen bildet so einen überwinternden Cysto-Sorus, ganz wie die von Fischer beobachteten Cystosoren der Woronina polycystis. Die einzelnen Sporen werden durch die Verdickung ihrer Membran natürlich eng aneinander gepresst und nehmen polyedrische Gestalt an; die innersten, centralen Sporen eines Sorus werden oft durch den Druck zerstört und lassen so einen centralen Hohlraum entstehen. In den Wurzeln von Trifolium resupinatum wurden noch andere Dauersporen, mit derber, fein gekörnelter Haut beobachtet, welche nicht in gedrängte Sori vereint waren, sondern locker die Nährzelle erfüllten; die Weiterentwicklung dieser Dauersporen aber, sowie die der ächten Cystosori wurden vom Verf. nicht beobachtet.

Die sexuale Fortpflanzung der Rhizomyxa hypogaea vollzieht sich in folgender, höchst eigenthümlicher Weise. Die zur Erzeugung der Geschlechtsorgane bestimmten Plasmodien unterscheiden sich anfangs in Nichts von den übrigen bisher beschriebenen. Sie zeigen aber bald eine Tendenz, länglich elliptische Gestalt anzunehmen. Der eine Pol schwillt kugelig an, der andere bleibt schmal: so entsteht ein keulenförmiger Körper, aus dem sich, in Folge Auftretens einer feinen Cellulose-Querwand, zwei Zellen differenziren, die eine gross, kugelig: das Oogonium, die andere von länglich ovaler Gestalt: das Antheridium, welche beide zusammen haften bleiben. Verf. vergleicht geschickt diese Bildung mit der Entstehung der Oogonien und Stielantheridien (nach De Bary) von Pythium.

In beiden Zellen beobachtet man mehrere Zellkerne. Die Befruchtung erfolgt nun in folgender Weise: Im Oogonium differenzirt sich das Plasma in zwei Schichten, die eine peripherisch (das sog. Periplasma), welche nicht direct an der Fecondation theilnimmt; die andere central, dichter, mit reicher Reservesubstanz, eine wahre Oosphaera. Die Eikugel ist von dem Periplasma durch eine dünne Hautschicht getrennt, und dieses wird allmählich immer durchsichtiger, ganz hyalin. Während diese Differenzirungen im Innern des Oogoniums vor sich gehen, sendet das Antheridium, die trennende Membran durchbohrend, einen cylindrischen Fortsatz nach der Oosphaere zu. Dieser legt sich mit der Spitze fest an die feine Hülle der Oosphaera an und am Berührungspunkte werden beide Membranen resorbirt, es öffnet sich also in diesem Punkte eine directe Communication zwischen Antheridium und Oosphaere, mittelst welcher das gesammte Plasma aus dem Antheridium in die Oosphaere einwandert. Damit ist die Befruchtung vollzogen. Sogleich nach derselben tritt die Haut der Oosphaere deutlicher hervor; sie verdickt sich erheblich, nimmt den Charakter ächter Cellulose an und differenzirt sich in zwei Schichten, das dickere Exosporium und ein feines Endosporium. Die äussere Hülle des Oogoniums bleibt erhalten und die Oospore ist in derselben durch jenen tubulösen Fortsatz des Antheridiums, der ebenfalls seine Wandung verdickt, befestigt. Die Keimung der Oosporen konnte nicht beobachtet werden; doch wurden leere Oosporen gefunden, deren Inhalt durch einen längeren Tubus aus der Oogonienhülle ausgetreten zu sein schien.

Die systematische Stellung von Rhizomyxa ist nach Ansicht des Verf. wohl am besten unter den Ancylistaceen, neben Lagenidium, Mycocytium und Achlyogeton. Doch sind auch viele Punkte für eine Annäherung an die Chytridiaceen, besonders an Woronina und Olpidiopsis, vorhanden. . Penzig (Modena).

Fehlner, C., Bryum Elwendicum n. sp. (Verh. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien. XXXIII. II. Halbjahr. Wien 1884. Abhandl. p. 435—436.)

Ausführliche Beschreibung dieser neuen am Elwend in Persien gefundenen Moos-Art. Nächstverwandt ist B. cirrhatum, dessen Unterschiede jedoch durchgreifend sind und des Näheren auseinandergesetzt werden. Die Kapseln sind meist etwas gekrümmt und nähern sich in ihrer Gestalt jenen des B. intermedium. Betreff des Uebrigen muss auf die Originalbeschreibung verwiesen werden. Freyn (Prag).

Klinggraeff, H. v., Bericht über die botanischen Reisen im Neustädter Kreise im Sommer 1882. (Mitth. westpreuss. bot.-zool. Vereins pro 1883. p. 18—31.)

Die Reisen wurden in der Zeit vom 11.—25. Juni und vom 25. Juli bis 8. August unternommen und zwar im südlichen Theile des Kreises. Von Phanerogamen zeigte sich in diesem bestdurchforschten nordwestlichen Theile der Provinz Westpreussen fast nur Bekanntes. Die Vegetation ist im Allgemeinen arm, denn trotz der günstigen Jahreszeit verzeichnete Verf. nicht viel über 500 Blütenpflanzen. Charakteristisch durch ihre Häufigkeit sind für die sumpfigen Wiesen und torfigen Heiden Juncus filiformis und J. squarrosus, auf den Aeckern Ornithopus perpusillus, Teesdalia nudicaulis, Arnoseris minima und Hypericum humifusum, in Wäldern und Gebüschen Orobus tuberosus und Rubus Bellardi. Der vorherrschende Waldbaum neben Pinus silvestris ist die Rothbuche. Der Verf. führt schliesslich in systematischer Folge die in Lützow's Verzeichniss der in diesem Kreise beobachteten Pflanzen*) nicht vorkommenden Arten an, von welchen hier keine besonders hervorzuheben nöthig ist.

Ein ergiebigeres Feld bildeten dagegen die Kryptogamen. Isoëtes lacustris zeigte sich sehr häufig in der var. recurvata mit zurückgekrümmten Blättern. Im Gr. Ottaliner See entdeckte Verf. noch eine zweite habituell sehr auffällige robuste Form, der er geneigt ist, specifischen Werth zuzuerkennen, die er jedoch vorerst als var. leiospora neu beschreibt.

---

*) Siehe Referat Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 337.

Die vielen Torfmoore und die Seeufer mit den zahlreichen erratischen Blöcken lieferten eine reiche Ausbeute an Laub- und Lebermoosen. Von Moosen fand sich Mnium cinclidioides — zum ersten Male in Deutschland fruchtbar; neu für Preussen ist Andreaea rupestris, Racomitrium aciculare, Sphagnum laricinum, Sp. rigidum typicum und Fissidens pusillus; neu für Westpreussen ist Grimmia Hartmanni; der zweite Standort in Preussen ist von Leptotrichum homomallum gefunden.

Von Lebermoosen ist neu für Preussen Haplomitrium Hookeri, von Seltenheiten der Provinz sind hier zum Theil zahlreich Sarcoscyphus Funkii, Blepharostoma setaceum, Jungermannia exsecta, J. lanceolata, J. ventricosa und J. inflata. Zum Schlusse zählt Verf. sämmtliche aus dem durchreisten Gebiet bisher bekannt gewordenen Kryptogamen in systematischer Anordnung auf.

Freyn (Prag).

Klinggraeff, H. v. (Mitth. westpreuss. bot.-zool. Ver. pro 1883?)

P. 29—30. Verzeichniss der von Herrn **Schaube** bei Bromberg gesammelten Laubmoose. Aus dieser Gegend war über Moose bisher nichts bekannt geworden. Das Verzeichniss enthält unter 91 Arten nicht weniger als 15 Bryum und die seltene Barbula Hornschuchiana Schltz.

P. 30—31. Verzeichniss der von Herrn **Grebe** in der Oberförsterei Pflastermühle im Kreise Schlochau gesammelten Laubmoose. Auch aus diesem Gebiete war von Moosen nichts bekannt. Das Verzeichniss enthält 56 Arten, darunter 12 Hypnum, und neu für Preussen: Sphaerangium triquetrum Sch., neu für Westpreussen: Plagiothecium latebricola Sch. Mit Frucht ist gefunden: Paludella squarrosa Ehrh. Freyn (Prag).

Grassmann, P., Die Septaldrüsen. Ihre Verbreitung, Entstehung und Verrichtung. Mit Tafel I u. II. (Flora. 1884. No. 7 u. 8.)

Bekanntlich sind es nur die entomophilen und ornithophilen Pflanzen, deren Blüten Nektarien besitzen — während wind- oder wasserblütige Pflanzen, denen zugleich die bunten „Blumen“ der ersteren abgehen, nie Honigsaft secerniren. Es findet dieser Satz eine interessante Bestätigung durch die vorliegende Arbeit, in welcher Verf. die Verbreitung, Entstehung und Function einer eigenthümlichen Art von nektarabsondernden Drüsen behandelt, die sich im Fruchtknoten der Monokotyledonen finden. Die „Septaldrüsen“, wie diese „inneren Nektarien“ (Behrens) zuerst von ihrem Entdecker Ad. Brogniart benannt worden sind, kommen nämlich nur bei den insectenblütigen Liliifloren und Scitamineen vor, während sie den theils im Wasser lebenden, theils windblütigen Pflanzen aus den Reihen der Helobiae, Spadiciflorae und Glumiflorae völlig fehlen und ebenso bei den Gynandrae und Enantioblastae nicht beobachtet wurden, von denen bei ersteren der safthaltige Sporn eines Perigonblattes das Nektarium bildet, während bei letzteren die Nektarabsonderung auf andere Weise vor sich zu gehen scheint, wie der Verf. meint [oder die

Anlockung der Insecten auf andere Weise geschieht.*) Ref.]. — Das Vorkommen der Septaldrüsen wird bei biologischen Untersuchungen in Zukunft besonders zu berücksichtigen sein. Wir gehen daher auch hier auf die Verbreitung und die eigenthümlichen Anpassungen derselben etwas näher ein.

Die Pflanzen mit Septaldrüsen — es sind nur solche, bei denen sich im Fruchtknoten Scheidewände bilden — finden sich unter den Liliifloren wiederum nur bei den Liliaceen, Iridaceen, Amaryllidaceen, Haemodoraceen und Bromeliaceen; unter den Scitamineen bei den Musaceen, Zingiberaceen und Marantaceen. In diesen Familien haben nicht alle Gattungen, wohl aber, wie es scheint, alle Arten derselben Gattung Septaldrüsen. — Von den vom Verf. untersuchten Gattungen (und Arten) haben folgende Septaldrüsen:

1. **Liliaceae.** a. Lilieae: Adamsia Willd. (scilloides), Agapanthus L'Hérit. (praecox, umbellatus), Albuca L. (major), Allium L. (Moly, triquetrum, Cepa, victoriale, odorum, nigrum, Schoenoprasum, Porrum, rotundum), Aloe Trn. (ciliaris, glauca, lineata, flavescens, spinulosa, subtuberculata, nigricans), Anthericum L. (Liliago, graminifolium, ramosum), Asparagus L. (officinalis, scaber, tenuifolius, amarus), Asphodelus L. (albus, Villarsi, luteus, ramosus), Bowiea Haw. (volubilis), Camassia Lindl. (Fraseri, esculenta), Scilla L. (cornua, patula, campanulata, Sibirica, amoena, Peruviana, Gallica, auctumnalis), Dracaena Vaudell. (fragrans), Drimia Jacq. (?), Echeandia Orteg. (tenuiflora, eleutherandia), Eucomis L'Hérit. (punctata), Funkia Spr. (subcordata, ovata, Sieboldii), Gasteria Duval (verrucosa, parvipunctata, subnigricans, grandipunctata), Hosta Tratt. (coerulea), Hyacinthus L. (orientalis, candicans, serotinus), Knipphofia Mnch. (triangularis, Leichtlini, Uvaria), Lachenalia Jacq. (luteola), Liliastrum Lk. (Bouchéanum), Nectaroscordum Lindl. (Bulgaricum, Siculum), Ornithogalum Lk. (nutans, lanceolatum, nanum, Kotschyanum, sulphureum, latifolium, Narbonense, Pyrenaicum), Phalangium Juss. (Nepalense), Tulbaghia L. (acutiloba), Urginea Steinh. (?), Yucca L. (pubercula, gloriosa). — b. Smilaceae: Majanthemum Mnch. (umbellatum, bifolium), Polygonatum Trn. (latifolium, roseum, vulgare, multiflorum, ambiguum, officinale), Smilacina Desf. (racemosa). Es fehlen die Septaldrüsen bei c. Melanthieae: Bulbocodium L. (vernum), Colchicum Trn. (autumnale), Veratrum Trn. (album, nigrum), Zygadenus Rich. (glaucus), [welche auf andere Weise Nektar secerniren, z. B. Veratrum an der fleischig verdickten Blattbasis, Colchicum an der verdickten gelbgefärbten Aussenseite des untersten Stückes des freien Theils der Staubfäden. Ref.]. Ebenso fehlen sie bei Fritillaria L., Hemerocallis, Lilium, die Honiggruben etc. an der Blattbasis haben, und bei den Smilaceen Smilax und Convallaria (majalis).**)

Bei allen erwähnten Gattungen mit Ausnahme von Allium ist der Bau der Septaldrüsen der gleiche: die im Fruchtknoten gelegenen Drüsen verengen sich nach oben zu einem schmalen nach aussen führenden Canal; der in der Drüse gebildete Nektar tritt

---

*) Wenigstens sind die Commelinaceen, die Verf. speciell auf die Septaldrüsen hin untersucht hat, hoch entwickelte „Pollenblumen" mit einer weit gehenden Arbeitstheilung der Staubgefässe. Bei Commelina coelestis finden sich z. B. neben kürzeren aufrechten der Anlockung dienenden Staubgefässen mit glänzend gelben Antheren (mit grossen kreuzständigen Lappen), lange normale blauantherige Beköstigungsstaubgefässe. Ref.

**) Letztere ist nach H. Müller eine Pollenblume, doch gibt es, wie ich a. a. O.†) gezeigt habe, auch eine mit Saftmal versehene grossblütige Form des Maiblümchens, bei welcher nach den Septaldrüsen zu suchen wäre. Ref.

---

†) Cfr. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 265.

durch letzteren aus und läuft an den Aussenfurchen des Fruchtknotens in den von den Perigonblättern und Fruchtknoten gebildeten Blütenboden. Bei Allium verengt sich die Septaldrüse nicht nach oben, sondern bildet etwa in halber Höhe des Fruchtknotens einen nach aussen mündenden Canal. Die Aussenfurchen gehen erst von dieser Mündungsstelle aus.

2. **Bromeliaceae.** Die Septaldrüsen dieser Familie verlaufen zu zickzackförmigen, in der Mitte des Fruchtknotens zusammentreffenden Windungen, so dass nicht jedes Septum eine besondere von den anderen getrennte Drüse hat. Bei den Bromeliaceen mit halbunterständigem Fruchtknoten reichen dieselben nur bis zum Blütenboden herauf. Ein besonderer Ausmündungscanal fehlt. Die Drüsen gehen in ihrer ganzen Ausdehnung direct in den Blütenboden über. — Bei den Bromeliaceen mit unterständigem Fruchtknoten, wie bei den folgenden Familien, ist ein in die Höhe führender Canal vorhanden. Wo der Fruchtknoten durch die Septaldrüsen an Festigkeit verliert, sind dieselben von dichten Gruppen von Schutzzellen umgeben.

Untersucht wurden von Septaldrüsen bildenden Bromeliaceen:

Acanthostachyum Link et Otto (strobilacea), Aechmea R. et Pav. (glomerata), Billbergia Thunberg (iridiflora, pyramidalis, horrida, laevis, Croyana, vittata), Cryptanthus Kl. (undulatus), Dyckia Schult. fil. (remotiflora), Hoplophytum Morr. (nudicaule), Lamprococcus Beer. (miniatus, discolor), Macrochordium de Vr. (melananthus), Nidularium Lemaire (purpureum, Scheremetieffi), Pepinia Brogn. (punicea), Pitcairnia L'Hérit. (xanthocalyx, flavescens, inodora), Vriesia Lindl. (guttata, brachystachys).

Bei den Iridaceae, Agaveae und einer Gruppe der Amaryllidaceae steigt der Drüsencanal eine Strecke in dem Griffel in die Höhe und lässt dann durch einen Spalt in demselben von oben das Secret ausfliessen, bei den übrigen Familien verbindet er, ohne die Gewebe des Griffels zu berühren, die Drüse direct mit der Basis des Blütenbodens.

3. **Iridaceae.** Septaldrüsen sind vorhanden bei:

Anisanthus Sweet. (bicolor), Crocus Trn. (vernus, luteus), Gladiolus Trn. (imbricatus, tenuis, neglectus, commutatus, Saundersi, communis, paluster), Ixia L. (amathyntica), Montbretia DC. (Pottsii) und Tritonia Ker. (aurea).

Sie fehlen bei:

Aristaea Soland (pusilla), Dietis Salisb. (bicolor), Iris L. (Florentina, chamaeiris, Germanica, graminea, hybrida, odoratissima, pallida, pumila, Sibirica, spuria, pseudacorus), Libertia Spr. (formosa), Pardanthus Ker. (dichotoma), Sisyrinchium L. (striatum, anceps, Bermudianum) und Vieusseuxia Roche (iridioides).

4. **Amaryllidaceae.** Mit Septaldrüsen versehen sind:

Alstroemeria L. (versicolor), Amaryllis L. (longifolia, cinnamomea), Beschorneria Kunth. (decosteriana), Bravoa Llav. et Lex. (geminiflora), Clitanthus Herb. (luteus), Clivia Lindl. (nobilis, miniata), Crinum L. (Asiaticum, Moorei, crassifolium, Capense), Cuculigo Gärtn. (recurvata), Griffinia Ker. Blumenavia), Habranthus Herb. (bifidus), Haemanthus L. (tenuiflorus), Himanthophyllum Spr. (cyrtanthiflorum), Hymenocallis Herb. (Caribaea), I(smene Herb. (Amanzas, undulata), Narcissus L. (colorus, triandrus, poëticus, Tazetta, pseudonarcissus), Pancratium L. (Illyricum), Sprekelia Heist. (glauca), Vallota Herb. (purpurea) und Zephyranthes Herb. (candida).

Die Drüsen fehlen bei:

Galanthus L. (nivalis), Hypoxis L. (stellipilis, Krebsii, microsperma) und Leucojum L. (vernum, aestivum).

5. **Haemodoraceae.** Alle untersuchten Species: Anigosanthes Labill. (flavida, Manglesii), Wachendorfia Burm. (thyrsiflora) und Ophiopogon Ait. (Saburani) hatten Septaldrüsen. Ebenso allgemein ist deren Vorkommen bei den

6. **Musaceae**, von denen Musa Trn. (Ensete, rosacea), Heliconia L. (biflora, metallica, Bihai), Strelitzia Banks. (ovata, reginae) untersucht wurden. Dieselben sind hier unten zickzackförmig und verbunden wie bei den Bromeliaceen und treten erst oben auseinander, durch Canäle nach aussen mündend.

7. Bei den **Zingiberaceen** kommen Septaldrüsen nur vereinzelt vor bei Costus L. (Malortieanus Wendl.). Die Gattungen Alpinia L., Amomum L., Globba L., Hedychium König und Renealmia L. zeigten an ihrer Stelle starke Gefässbündel.

8. Bei den **Marantaceen** scheinen die Septaldrüsen allgemein verbreitet zu sein. Sie wurden gefunden bei:

Canna L. (glauca, gigantea, Indica, sulphurea, citrina, straminea, Selloi, immaculata, affinis, coccinea, spectabilis, Warscewiczii, aurantiaca), Calathea G. Meyer (violacea, Prieuriana, Warscewiczii, Baraquiniana, nigrocostata), Maranta Plum. (bicolor, Massangeana), Marantopsis Körn. (lutea), Thalia L. (dealbata), Stromanthe Sond. (sanguinea).

Was die Entstehung der Septaldrüsen anlangt, so kommen dieselben dadurch zu Stande, dass die Verwachsung der Fruchtblätter theilweise unterbleibt.

Der Bau der Septaldrüsen, der im Gewebe in mehrfacher Beziehung mit dem anderer Nektarien übereinstimmt, das Vorkommen derselben, die Zuckerreaction ihres Secretionsproductes, ihre den Sexualorganen gleichzeitige Entfaltung machen ihre Nektariennatur zweifellos. Und sie erfüllen ihren Zweck als solche weit besser als die, oberflächliche Secretionsschichten bildenden Nektarien der Dikotyledonen. Bei ihnen bildet das Secretionsgewebe einen Hohlraum als Aufbewahrungsort, aus welchem der Nektar fortwährend neu durch besondere Canäle dem Blütenboden zugeführt wird.

Ludwig (Greiz).

Gardiner, W., On the physiological significance of water glands and nectaries. (Proceed. of the Cambridge Philosoph. Society. Vol. V. Pt. 1. Taf. II. p. 35—50.)

Eingehende kritische Besprechung der bisher über die Function der Wasserdrüsen und Nektarien herrschenden Ansichten und Mittheilung der Resultate eigener Versuche über einige diesbezügliche Fragen. Die Angabe von Sachs, dass die Ausscheidung von Wasser aus den Wasserporen vom Wurzeldruck abhängig ist, wird bestätigt; die abweichenden Resultate Moll's an Fuchsia und Impatiens, wo Wasserausscheidung auch bei fehlendem Wurzeldruck stattfand, werden dadurch erklärt, dass letztere an der Spitze ihrer Blattzähne Nektarien trägt, während bei Fuchsia globosa die Haare, welche die Blattoberfläche überziehen, die merkwürdige Eigenschaft besitzen, an abgeschnittenen, in Wasser stehenden Zweigen Wasser zu secerniren, das sich theilweise an den Zähnen ansammelt; die Wasserdrüsen sind bei Fuchsia und Impatiens, ganz ebenso wie bei anderen Pflanzen, nur unter dem Einfluss des

Wurzeldruckes thätig. Die Wasserausscheidung ist auch in hohem Maasse von der Beleuchtung abhängig; Verf. fand, dass im Dunkeln ausnahmslos viel mehr Wasser als im Licht secernirt wurde, und zwar sowohl durch die eigentlichen Wasserdrüsen (Saxifraga crustata, spathulata, Vitis antarctica, Hordeum vulgare), als auch durch epidermale Organe, die unabhängig vom Wurzeldruck functioniren (Limoniastrum monopetalum, Polypodium aureum, Fuchsia globosa). Was die Function der Wasserdrüsen betrifft, so besteht dieselbe ohne Zweifel in der Beseitigung überschüssigen Wassers, und zwar namentlich aus jungen Organen. Die Bedeutung des Epithems scheint in der Regulirung des Wasserausflusses zu beruhen, derart, dass letzterer erst bei starkem Drucke stattfinde. Das ausgeschiedene Wasser ist bald anscheinend rein, bald enthält es Mineralsalze, namentlich Kalk- und Magnesiacarbonat, in Lösung; in diesem Falle können die Wasserdrüsen mit den Nieren verglichen werden, da sie wie letztere zur Beseitigung gewisser Degradationsproducte des Stoffwechsels dienen.

Die Ursache der Ausscheidung von Flüssigkeit durch die Nektarien kann nicht wohl allein auf die osmotische Anziehung des an der Oberfläche befindlichen Zuckers, wie es Wilson auf Grund seiner Versuche behauptet, zurückgeführt werden; dieselbe ist vielmehr, wenigstens zum Theil, als ein activer Vorgang aufzufassen. Einmal wird durch die Annahme Wilson's nicht die Ausscheidung des Zuckers erklärt, sodann sind auch die Versuche, auf welche derselbe seine Ansicht stützt, nicht vorwurfsfrei. Neue Beobachtungen theilt Verf. in Bezug auf die Nektarien nicht mit.

Schimper (Bonn).

Velenovský, Josef, O medových zlázkách rostlin křížatých. [Ueber die Honigdrüsen der Cruciferen.] (Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Serie VI. Pars 12.) 4°. 56 pp. 5 Tfln. Prag 1884. [Böhmisch.]

Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchungen veröffentlichte bereits Verf. in einem dieser Arbeit vorangehenden Artikel, worüber im Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 264 ausführlichst referirt worden ist. Es erübrigt daher nur noch, auf die Details der Arbeit einzugehen.

Verf. untersuchte ca. 170 Arten Cruciferen — fast alle einheimische und mehrere exotische — auf die Variabilität ihrer Honigdrüsen hin, und zwar jede Art womöglich von mehreren Standorten, und bildete von 55 Gattungen in 123 Arten die Honigdrüsen in der Vorder- und Seitenansicht ab.

Die Grösse der Honigdrüsen steht im Allgemeinen in richtigem Verhältniss zur Grösse der Blüte, jedoch nicht ohne Ausnahmen. So hat z. B. Heliophila amplexicaulis viel kleinere Blüten als Malcolmia maritima, und doch hat erstere viel grössere Honigdrüsen.*) Die grössten (oberen) Drüsen besitzt Crambe maritima, die kleinsten Stenophragma Thalianum Čel. und Lepidium ruderale. Während die unteren Drüsen nie gefehlt haben, obwohl sie manchmal, wie z. B. bei Crambe maritima und cordifolia, sehr klein, fast rudimentär sind, vermisst man die oberen Drüsen dagegen sehr oft und zwar bei Gattungen, bei denen sie einzelne Vertreter derselben besitzen. Charakteristisch ist das Fehlen der oberen Honigdrüsen für manche Gruppen, so für die Alyssineae, Lunarieae und Cheirantheae.

---

*) Die Abbildungen konnten mit Rücksicht auf Raumersparniss nicht immer in proportionirter Grösse ausgeführt werden, ein Umstand, der die Veranschaulichung der Form und Stellung der abgebildeten Organe jedoch nicht im Geringsten beeinträchtigt.

Hinsichtlich der mannichfaltigen Verhältnisse im Baue und in der Anordnung der Drüsen bei einzelnen Gattungen und Arten muss auf das Original verwiesen werden, das durch die schönen, die Form der Drüsen deutlichst veranschaulichenden Zeichnungen, trotzdem es in böhmischer Sprache geschrieben ist, in der Hauptsache Jedermann verständlich sein wird.

Wie schon früher berichtet wurde, gelangte Verf. zu dem Resultate, dass die Honigdrüsen bei den Cruciferen nur als ein Hilfsmerkmal für die Systematik dieser Familie benützt werden können. Dieses Merkmal aber, weil im Allgemeinen dem Habitus der Pflanze und namentlich dem Baue und der Form der Früchte entsprechend, entscheidet in vielen Fällen (Stenophragma, Capsella, Hesperis, Coronopus u. a.) für die natürlichste Stellung der betr. Pflanze im Systeme.

In diesem Sinne und mit Berücksichtigung der übrigen Merkmale des Blütenbaues werden die Haupt- und Untergruppen der (untersuchten) Cruciferen folgendermaassen diagnoscirt:

I. Siliquosae.*)

1. Cheirantheae. Narbe aus zwei aufrechten Platten gebildet. Nur die unteren Drüsen, vorne und hinten frei. (Cheiranthus, Matthiola, Malcolmia, Hesperis, Chorispora.)

2. Erysimeae. Schote vierkantig oder kurz walzenförmig, gedunsen, elliptisch bis rund. Obere und untere Drüsen, entweder frei oder durch einen schwachen Seitenwall verbunden; die unteren vorne offen, hinten geschlossen und da am meisten verdickt. (Barbarea, Nasturtium, Armoracia, Roripa, Erysimum, Conringia, Alliaria.)

3. Arabideae. Schote zusammengedrückt; die Klappen flach (bei Stenophragma rundlich), Blüten weiss oder roth; die oberen und unteren Drüsen entweder durch einen Seitenwall mit einander verbunden oder ganz getrennt; die unteren nach hinten stets offen, nach vorne geschlossen, da am meisten verdickt und verschiedenartig gebildet, obere entweder einfach oder zusammengesetzt und verschiedenartig geformt. (Cardamine [incl. Dentaria], Arabis, Stenophragma, Turritis.)

4. Sisymbrieae. Schote rundlich oder schwach zusammengedrückt; Blüten gelb; untere und obere Drüsen; die unteren umfassen die Basis der kürzeren Staubgefässe als ein gleichmässig verdickter, ununterbrochener pentagonaler Ring; die oberen stellen einen geraden Querwall dar, der durch einen Seitenwall mit den unteren Drüsen verbunden ist. Es sind demnach alle 6 Staubgefässe mit einem zusammenhängenden, gleichförmig verdickten Wall umschlossen. (Sisymbrium, Chamaeplium.)

II. Siliculosae.

a) Latiseptae.

1. Alyssineae. Schötchen kurz, parallel zur Scheidewand zusammengedrückt. Würzelchen an der Seite der Keimblätter; Blüten weiss oder gelb;

---

*) Ueber die Hauptgruppen, mit Rücksicht auf die Beschaffenheit ihrer Honigdrüsen, wurde bereits früher referirt.

nur die unteren Drüsen, vorne und hinten offen, ohne Seitenfortsätze. (Schiewereckia, Alyssum, Vesicaria, Cochlearia, Draba.)

2. Lunarieae. Schötchen parallel der Scheidewand zusammengedrückt, die äusseren Kelchblätter unten sackförmig verlängert; Kronenblätter in einen langen Nagel verschmälert; Blüten roth oder lila; Würzelchen wie bei 1; nur die unteren Drüsen, ohne Seitenfortsätze, entweder rundum zusammenhängend oder hinten offen. (Aubretia, Lunaria.)

b) Angustiseptae.

α) Nur untere Drüsen, dreiseitig, hinten stets offen, vorne entweder offen oder geschlossen, an den Seiten zumeist wallförmig verlängert; Blüten weiss oder röthlich; Fächer mehrsamig. (Thlaspi, Carpoceras, Capsella, Teesdalia, Aethionema, Eunomia.)

β) Nur untere Drüsen, prismatisch, an der oberen Fläche abgestutzt, vorne und hinten frei, an den Seiten nicht verlängert; Blüten weiss oder roth. (Iberis.)

γ) Untere und obere Drüsen, oder nur die ersteren, jedoch in der Stellung der oberen (einige Lepidium-Arten und Coronopus didymus), die unteren an den Seiten in einen starken Wall verlängert, hinten frei, vorne an den herablaufenden Enden geschlossen oder frei, die oberen einfach, mit den unteren nicht zusammenhängend; Blüten weiss; Fächer 1samig. (Cardaria, Physolepidium, Lepidium, Coronopus.)

III. Nucumentaceae.

Kapsel verschieden gestaltet, entweder ein Schötchen oder eine Schote darstellend, nicht aufspringend, öffnet sich die Frucht, so bleibt der Same in den Fächern eingeschlosen und der feste Griffel an den harten Klappen, nicht an der Scheidewand; Blüten gelb (selten weiss); Drüsen: entweder nur die unteren oder auch die oberen; die unteren sind entweder prismatisch, und dann die oberen säulenförmig, mit einem Grübchen am Ende, oder es sind nur die unteren, in diesem Falle einen ringsum gleichförmig verdickten, vorne oder hinten offenen oder auch an beiden Enden geschlossenen Wall darstellend; an den Seiten verlängern sich die unteren Drüsen in lange Fortsätze, die mit den oberen Drüsen — falls sie entwickelt sind — zusammenhängen; letztere sind in diesem Falle bald doppelt, bald einfach oder nur blosse Querwälle. (Bunias, Ochthodium, Myagrum, Isatis, Peltaria, Neslia, Camelina.)

IV. Brassiceae.

Frucht entweder eine aufspringende Schote oder eine Lomenta; das Würzelchen liegt in einer Rinne der aufeinander liegenden Keimblätter; untere und obere Drüsen; die unteren von den oberen stets getrennt, ohne Seitenwälle, prismatisch, an den oberen Flächen gerade abgestutzt, auf der Hinterseite des kürzeren Staubgefässes inserirt; die oberen stets einfach, entweder als kantige Säulen, oder gebrochen, nie als Querwälle. (Succowia, Erucastrum, Eruca, Diplotaxis, Brassica, Melanosinapis, Sinapis, Moricandia, Rapistrum, Raphanus, Crambe.

Auch bei den angeführten Gattungen ist die Form der Honigdrüsen als generischer Typus definirt und mit Zuhilfenahme der übrigen Merkmale die Gattung total diagnoscirt. Bei den Species ist nur die Form der Drüsen beschrieben. Polák (Prag).

Cocconi, G., Flora della Provincia di Bologna i vademecum per una facile determinazione delle piante incontrate. 16°. XX u. 582 pp. Bologna (Zanichelli) 1883.

Ein Vademecum zur Bestimmung der in der Provinz Bologna vorkommenden wilden und allgemein angebauten Gefässpflanzen und Characeen, besonders zum Gebrauche der Studirenden eingerichtet. In der Beschränkung des Gebietes hat sich Verf. so ziemlich an die officiellen Grenzen der Provinz gehalten; nur im

Westen greift er etwas darüber hinaus, und geht bis zum Fluss Panaro. In der Einleitung wird dem Anfänger gelehrt, sich der dichotomischen Tabellen für Auffindung von Familie, Gattung und Art zu bedienen, mit Beispielen. Darauf folgt eine Anleitung „Regeln für die botanischen Excursionen und für die Einrichtung eines Herbariums“, wo die wichtigsten Anweisungen zum Sammeln, Präpariren und Trocknen der Pflanzen, zu ihrer Ordnung und Conservirung gegeben sind. — Das vom Verf. befolgte System ist das De Candolle'sche. Für die einzelnen Arten ist eine (oft zu kurze) Beschreibung, Standortsangabe, Dauer, Blütezeit und die wichtigste Synonymie gegeben. Doch lassen die letzteren Angaben viel an Vollständigkeit zu wünschen übrig; mehr als einmal wird es dem Anfänger nicht gelingen, eine Pflanze in der Flora von Bologna aufzufinden, die er unter anderem Namen kennt. Trotzdem aber ist die Arbeit wegen der Sorgfalt, mit der sie ausgearbeitet ist, werthvoll und ihrem Zwecke entsprechend. Die Zahl der aufgeführten Arten und Varietäten ist 2009, auf 646 Gattungen vertheilt.

Penzig (Modena).

Bekarewicz, N., Material zur Flora des Gouvernements Kostroma. (Arbeiten der Naturf.-Gesellsch. an der Kais. Univ. Kasan. Bd. XII. Heft 3.) 8⁰. 62 pp. Kasan 1883. [Russisch.]

Phanerogamae. Angiospermae. Dicotyledones.

Thalamiflorae. Ranunculaceae: Thalictrum 3 sp., Anemone 1, Ranunculus 9, Ficaria 1, Caltha 1, Trollius 1, (Aquilegia 1), Delphinium 1, Aconitum 1, Actaea 1; Nymphaeaceae: Nymphaea 1, (N. biradiata 1), Nuphar 1; Papaveraceae: Chelidonium 1; Fumariaceae: Corydalis 1, Fumaria 1; Cruciferae: Nasturtium 3, Turritis 1, Cardamine 2, Berteroa 1, Draba 1, Thlaspi 1, Sisymbrium 4, Erysimum 1, Camelina 1, Capsella 1, Neslia 1, Lepidium 1, Brassica 1, Raphanus 1, Bunias 1; Violarieae: Viola 7; Droseraceae: Parnassia 1; Polygaleae: Polygala 2; Sileneae: Dianthus 2, Saponaria 1, Silene 4, Viscaria 1, Lychnis 1, Agrostemma 1; Alsineae: Sagina 2, Spergula 1, Spergularia 1, Moehringia 1, Stellaria 5, Cerastium 1, Malachium 1; Lineae: Linum 2; Malvaceae: Lavatera 1, Malva 1; Tiliaceae: Tilia 1; Hypericineae: Hypericum 2; Acerineae: Acer 1; Geraniaceae: Geranium 4, Erodium 1; Balsamineae: Impatiens 1; Oxalideae: Oxalis 1.

Calyciflorae. Celastrineae: Evonymus 1; Rhamneae: Rhamnus 1; Papilionaceae: Medicago 1, Melilotus 2, Trifolium 9, Lotus 1, (Caragana 1), Astragalus 1, (Pisum 1), Ervum 1, Vicia 4, Lathyrus 2, Orobus 1; Amygdaleae: Prunus 1; Rosaceae: Spiraea 1, Geum 2, Alchemilla 1, Agrimonia 1, Potentilla 4, Comarum 1, Fragaria 2, Rubus 3, Rosa 1; Pomaceae: Sorbus 1; Onagrarieae: Epilobium 4, Circaea 1; Halorageae: Myriophyllum 1; Hippurideae: Hippuris 1; Callitrichineae: Callitriche 1; Lythrarieae: Lythrum 1; Scleranthеae: Scleranthus 2; Paronychieae: Herniaria 1; Crassulaceae: Sedum 3; Saxifragaceae: Chrysosplenium 1; Grossularieae: Ribes 1; Umbelliferae: Cicuta 1, Aegopodium 1, Carum 1, Pimpinella 1, Sium 1, Oenanthe 1, Cenolophium 1, Angelica 1, Peucedanum 1, Pastinaca 1, Heracleum 1, Anthriscus 1, Chaerophyllum 1; Caprifoliaceae: Adoxa 1, (Sambucus 1), Viburnum 1, Lonicera 2, Linnaea 1; Rubiaceae: Galium 5; Valerianeae: Valeriana 1; Dipsaceae: Knautia 1, Scabiosa 1; Compositae: Petasites 1, Tussilago 1, Erigeron 2, Solidago 1, Inula 2, Bidens 2, Ptarmica 1, Achillea 1, Leucanthemum 1, Matricaria 1, Artemisia 4, Tanacetum 1, Gnaphalium 2, Antennaria 1, Filago 1, Senecio 2, Carlina 1, Centaurea 4, Carduus 1, Cirsium 5, Lappa 2, Lampsana 1, Cichorium 1, Leontodon 2, Tragopogon 1, Picris 1, Taraxacum 1, Crepis 2, Sonchus 1, Hieracium 3; Campanulaceae: Campanula 7; Ambrosiaceae: Xanthium 1; Vaccinieae:

Vaccinium 3, Oxycoccos 1; Ericaceae: Andromeda 1, Cassandra 1, Calluna 1, Ledum 1; Pyrolaceae: Pyrola 3, Chimophila 1.

Corolliflorae. Lentibularieae: Utricularia 1; Primulaceae: Primula 1, Androsace 1, Trientalis 1, Naumburgia 1, Lysimachia 2; Oleaceae: Fraxinus 1, (Syringa 1); Gentianeae: Erythraea 1, Gentiana 2, Menyanthes 1; Polemoniaceae: Polemonium 1; Convolvulaceae: Convolvulus 1, Calystegia 1; Cuscutaceae: Cuscuta 1; Borragineae: (Borrago 1), Lycopsis 1, Lithospermum 1, Pulmonaria 1, Myosotis 5, Echinospermum 1, Cynoglossum 1; Solanaceae: Hyoscyamus 1, Solanum 2 (3); Scrophularineae: Verbascum 2, Linaria 1, Scrophularia 1, Limosella 1, Veronica 9, Odondites 1, Euphrasia 1, Rhinanthus 1, Pedicularis 2, Melampyrum 2; Orobanchaceae: Lathraea 1; Labiatae: Elsholtzia 1, Mentha 1, Lycopus 1, Origanum 1, Calamintha 2, Glechoma 1, Dracocephalum 1, Prunella 1, Scutellaria 1, Betonica 1, Stachys 2, Galeopsis 3, Leonurus 1, Lamium 2*), Ajuga 1; Plantagineae: Plantago 3.

Monochlamydeae. Amarantaceae: Amarantus 1, Chenopodeae 3, Blitum 1, Atriplex 2, Corispermum 1; Polygoneae: Rumex 6 (Fagopyrum 1), Polygonum 7; Thymeleae: Daphne 1; Aristolochieae: Asarum 1; Euphorbiaceae: Euphorbia 1. Mercurialis 1; Cupuliferae: Corylus 1, Quercus 1; Salicineae: Salix 12, Populus 2; Cannabineae: (Cannabis 1), Humulus 1; Urticaceae: Urtica 2; Ulmaceae: Ulmus 1; Betulaceae: Betula 2, Alnus 2.

Monocotyledones. Typhaceae: Typha 1, Sparganium 2; Aroideae: Calla 1; Lemnaceae: Lemna 2, Spirodela 1; Potameae: Potamogeton 6; Juncagineae: Triglochin 1, Scheuchzeria 1; Alismaceae: Alisma 1, Sagittaria 1; Butomaceae: Butomus 1; Hydrocharideae: Hydrocharis 1, Stratiotes 1; Orchideae: Malaxis 1, Orchis 3, Gymnadenia 1, Platanthera 1, Listera 1, Neottia 1, Epipactis 1; Irideae: Iris 2; Smilaceae: Paris 1, Polygonatum 1, Majanthemum 1, Convallaria 1; Liliaceae: Gagea 1, Allium 1; Juncaceae: Luzula 2, Juncus 4; Cyperaceae: Cyperus 1, Eleocharis 3, Scirpus 3, Eriophorum 2, Carex 14; Gramineae: Nardus 1, Triticum 1 (Hordeum 1), Lolium 1, Festuca 2, Bromus 2, Briza 1, Dactylis 1, Poa 5, Eragrostis 1, Glyceria 3, Arundo 1, Melica 1, Hierochloa 1, Anthoxanthum 1, Avena 1, Aira 1, Calamagrostis 3, Agrostis 1, Apera 1, Phalaris 1 (2), Phleum 1, Alopecurus 1 (Panicum 1), Setaria 1, Echinochloa 1.

Gymnospermae. Abietineae: Picea 1, Pinus 1 (2); Cupressineae: Juniperus 1.

Cryptogamae. Lycopodiaceae: Lycopodium 4; Equisetaceae: Equisetum 4.

Die Gesammtzahl der von Bekarewicz angeführten Pflanzen beträgt 491, darunter 483 Phanerogamen und 8 Gefässkryptogamen, worunter 64 Species, welche von seinem Vorgänger in der Bearbeitung der Flora von Kostroma, Ostrowsky, nicht aufgeführt worden sind. Ostrowsky hatte nämlich in den Jahren 1866—67 in den „Berichten der Universität Moskau“ No. 5 einen Aufsatz veröffentlicht unter dem Titel: „Die ersten Nachrichten über die Flora des Gouvernements Kostroma“ und darin 514 Phanerogamen und 18 Kryptogamen aufgeführt. Zum Schlusse dieses Referates wollen wir, auf Grund mündlicher Information, noch darauf aufmerksam machen, dass sich in Kostroma noch ein eifriger Botaniker befindet, ein Herr Dewotschkin. v. Herder (St. Petersburg).

Köppen, Fr. Th., Ueber die ursprüngliche Bewaldung der Steppe mit Nadelhölzern, in K.'s Aufsatz über die Verbreitung des Elenthiers und anderer Cerviden im europ. Russland. (Beiträge zur Kenntn. des russ. Reiches. 2. Folge. Bd. VI. St. Petersburg. 1883. p. 99—100.)

---

*) L. album und L. purpureum nicht aufgeführt!

Zur Frage über das frühere Vorhandensein des Edelhirsches im mittleren Russland ist von Interesse, dass die Stadt Jelez im östlichen Theile des Gouvernements Orel in ihrem Wappen eine Fichte mit einem unter ihr stehenden Hirsche führt. Gegenwärtig zeichnet sich der Kreis Jelez durch seinen steppenartigen Charakter aus, früher aber ist jene Gegend sehr bewaldet gewesen und war namentlich von gegenwärtig vollständig fehlenden Nadelwäldern bedeckt. Dafür sprechen die Namen der daselbst vorkommenden Ortschaften und Flüsse. So insbesondere der Name der Stadt Jelez (von Jel, d. h. Fichte, welche sie, wie gesagt, auch im Wappen führt). Diese Stadt liegt an dem den Kreis von S.W. nach N.O. durchströmenden Flusse Ssossna (Ssossa, d. h. Kiefer), einem rechten Nebenflusse des Don. Ferner spricht dafür der Name des Dorfes Borki (von Bor, d. h. Nadelwald) im S.S.W. von Jelez. Sehr wahrscheinlich ist es, dass jene Urwälder, nach allen Weltgegenden hin, mit Kiefernwaldungen zusammenhingen, deren schwache Ueberreste noch gegenwärtig existiren. Und zwar nach Westen mit jenen der Kreise Karatschew und Brjansk (Gouv. Orel); nach Süden reichten sie vielleicht bis zu dem gleichfalls in den Don sich ergiessenden Fluss Tichaja Ssossna, so wie dem, unweit Bobrow (im Gouv. Woronesh) gelegenen Chernowoj Bor. Oestlich erstreckten sie sich offenbar weit über Lipezk hinaus, wo noch jetzt Kiefernreste vorhanden sind; dafür spricht der Name der Ortschaft Ssossnowka, südlich von den Quellen der Zna. Endlich nach Norden hin mögen jene Jelez'schen Nadelwaldungen mit den im Gouv. Tula gleichfalls verschwundenen Kiefernwäldern zusammengehangen haben, von denen P. Ssemenow*) noch Reste in Form von Baumwurzeln in einem Moraste des Kreises Jepifan gefunden hat, welche Gegend noch gegenwärtig von der örtlichen Bevölkerung Bor genannt wird, obschon seit Menschengedenken keine Kiefern daselbst wuchsen.

v. Herder (St. Petersburg).

Nathorst, A. G., Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter och dess växtgeografiska förhållanden. [Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen und der pflanzengeographischen Verhältnisse Spitzbergens.] (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. XX. No. 6. p. 1–88. Mit 2 Karten.) Stockholm 1883 (gedruckt 1884).

Auf seiner zweiten Reise nach Spitzbergen während des Sommers 1882, welche er als Leiter der kleinen von der schwedischen Regierung und von einigen Mäcenaten ausgerüsteten geologischen Expedition zusammen mit G. De Geer unternahm, besuchte Ref. einige der in botanischer Hinsicht interessantesten Gegenden dieses Landes. Er hatte dabei das grosse Glück, nicht weniger als 7 für das betreffende Land früher unbekannte Phanerogamen anzutreffen, und da er auch die meisten der übrigen dort angegebenen Arten wiedergefunden hat, so dürfte er, obschon er die Nordküste nicht besucht hat, in der That mehr Gefässpflanzen als irgend ein anderer Botaniker auf Spitzbergen gesammelt haben.

---

*) Cfr. Ssemenow, Flora des Dongebietes. p. 34.

Da erst während der letzten Jahre die Vegetationsverhältnisse Novaja Semljas, Westsibiriens und Grönlands vollständiger bekannt geworden sind, so ist es dem Ref. zweckmässig erschienen, die Gefässpflanzen Spitzbergens nochmals, und zwar hauptsächlich in pflanzengeographischer Hinsicht zu besprechen.

Als Einleitung werden die früheren Arbeiten über diese Flora besprochen, wobei Ref. jedoch nicht weiter als bis zu Malmgrens vortrefflicher Arbeit von 1862, welche die älteren Beiträge vollständig berücksichtigt, zurückgeht. Hinsichtlich dieses Theils kann auf das Original verwiesen werden.*)

Im nächsten Abschnitt werden die Gefässpflanzen aufgezählt mit specieller Angabe der Fundorte. Es sei hier nur bemerkt, dass die Zahl der Gefässpflanzen, welche Ref. in seinem vorläufigen Bericht (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. IV. Heft 4)**) auf 122 angegeben hatte, durch die Entdeckung des Colpodium latifolium R. Br. bei Cap Thordsen durch Herrn R. Gyllencreutz während der schwedischen meteorologischen Expedition 1883 jetzt auf 123 gewachsen ist.

Es wird ferner die Verbreitung der Pflanzen auf Spitzbergen untersucht, wobei es sich ergibt, dass die reichste Vegetation im Innern der grossen Fjorde sich findet; es ist dabei nach der Meinung des Ref. ziemlich gleichgültig, ob die Fjorde von Westen oder von Norden hineindringen. Freilich sind 32 Arten nur in den westlichen Fjorden bekannt, doch ist dabei zu bemerken, dass diese Fjorde die grössten und zugleich auch die am besten untersuchten sind. Wahrscheinlich werden mehrere von diesen Arten auch in Wijde Bay und Liefde Bay auf der Nordküste seiner Zeit entdeckt werden.

Dass die Vegetation im Innern der Fjorde am reichsten ist, beruht in erster Linie auf den hier relativ günstigen klimatologischen Verhältnissen. Der Himmel ist hier während des Sommers meistens hell, die Sonnenstrahlen wirken mit grosser Kraft, die Luft ist sehr trocken. Hier hat man sogar ein Mal eine Temperatur von + 16 ° C. im Schatten, 28 ° in der Sonne beobachtet. Es ist folglich selbstverständlich, dass diese Gegenden die für jede Vegetation günstigsten Verhältnisse darbieten. Einen scharfen Contrast bieten dagegen die eigentlichen Küstengegenden, wo der Himmel meistens bedeckt ist, und Nebel öfter vorkommt. Hier schmilzt der Schnee sehr langsam, während dieses in den inneren Theilen der Fjorde überraschend schnell geschieht. Die Vegetation der höheren Pflanzen ist an der Küste eine sehr spärliche und ein grosser Theil der Phanerogamenflora auf Spitzbergen scheut das Küstenklima. Recht auffallend wird dieses, wenn man auf einer Karte das reichste Vegetationsgebiet im Innern des Eisfjordes einträgt. Dasselbe umfasst den allerinnersten Theil des Fjordes und hat nicht weniger als 115 Gefässpflanzen aufzuweisen; die 8 Arten, welche hier nicht vorkommen, sind jedoch auf anderen Stellen meistens im mittleren Theil des Landes gefunden, so dass, während West-Spitzbergen zwischen 11° und 22° östl. Länge liegt, sich alle Arten mit Ausnahme einer einzigen (Cassiope hypnoides), die übrigens auch nicht an der Küste vorkommt, zwischen 15° und 18° Länge, d. h. ganz genau in der Mitte des Landes, finden. Die Gletscher sind hier auch am spärlichsten vertreten. Es wird hierbei hervorgehoben, dass ein grosser Theil dieser Gegenden, welche wahrscheinlicher Weise die reichste Vegetation aufzuweisen haben, noch nicht in botanischer Hinsicht hinreichend untersucht worden sind. Freilich hat Spitzbergen schon jetzt eine reichere Flora als irgend ein anderes Land unter denselben Breitegraden aufzuweisen, doch sind wahrscheinlich immer noch mehr Pflanzen dort zu entdecken.

---

*) Ich benutze aber die Gelegenheit, einige irrige Angaben des Herrn Clemens König zu corrigiren. Derselbe sagt (Kosmos. Jahrg. VII. Heft 8. p. 603), dass die Zahl der blühenden Kräuter durch die Forschungen der zweiten deutschen Nordpolexpedition für Novaja Semlja auf 105, für Spitzbergen auf 113, und für das Tamyrland auf 124 Arten gebracht worden sei. Nun hat aber die zweite deutsche Nordpolexpedition die erwähnten Länder gar nicht besucht und folglich auch keine Beiträge zur Flora derselben liefern können. Ebenso irrig ist König's Angabe, dass Kjellman und Lundström die Phanerogamen Spitzbergens bearbeitet und dass sie 122 Arten für dieses Land angeführt haben. Kjellman hatte 1873 zwei für Spitzbergen neue Arten entdeckt und konnte dann 114 Arten anführen, erst durch die neuen Funde 1882 konnte ich 122 Gefässpflanzen für Spitzbergen anführen, „blühende Kräuter“ sind aber nur 117.

**) Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 49.

Obschon die Verbreitung der Pflanzen auf Spitzbergen vollkommen mit der Theorie Blytt's, nach welcher die arktische Flora das Küstenklima scheuen soll, übereinstimmt, kommen dabei auch andere Verhältnisse in Betracht. Es ist ja selbstverständlich, dass die reichste Vegetation auf den in klimatischer Hinsicht günstigsten Gegenden sich finden muss. Und diese sind auf Spitzbergen die mittleren Theile des Landes. Doch fragt es sich, ob wirklich die Verschiedenheit in den Temperaturverhältnissen und in der Insolation zwischen den inneren Theilen des Eisfjordes und dem mittleren Theil desselben Fjordes oder z. B. dem Inneren der Kingsbay so gross sein kann, dass dieselbe allein hinreicht, um das überwiegende Vorkommen der Gefässpflanzen in der Mitte des Landes zu erklären, oder ob nicht vielmehr die Ursache darin beruhen kann, dass ein grosser Theil der Flora in der That, wie Blytt von der arktischen Flora Norwegens behauptet, das Küstenklima scheut. So viel ist jedenfalls sicher, dass die Verbreitung der Pflanzen auf Spitzbergen nicht gegen die Richtigkeit der Theorie Blytt's, sondern vielmehr kräftig für dieselbe zu sprechen scheint. Doch darf hier nicht vergessen werden, dass ein anderer Theil der Pflanzen in solcher Hinsicht vollkommen indifferent scheint, da sie beinahe überall vorkommen, und diese Pflanzen sind die häufigsten und etwa 25 Arten.

Hinsichtlich der Standorte können drei Kategorien von Pflanzen unterschieden werden: Uferpflanzen, Sumpfpflanzen und Pflanzen der Abhänge. Die Uferpflanzen sind nur durch 8 Arten oder 6,5 % der ganzen Flora repräsentirt; die meisten derselben sind verkümmert und oft steril. Kleine Sümpfe sind auf Spitzbergen häufig, doch haben die Sumpfpflanzen keine grosse Artenzahl (13 Arten), und bilden ungefähr 10 % der Flora. Auch unter diesen sind gewöhnlich mehrere steril oder dürften jedenfalls nicht ihre Früchte reifen. Wahrscheinlich sind auch von Sumpfpflanzen noch viele Arten zu entdecken. Die Pflanzen der Abhänge sind dagegen die am kräftigsten entwickelten und ohne Zweifel zugleich die interessantesten. Auf südlichen Abhängen zeigt die Vegetation zuweilen eine Ueppigkeit, die sogar staunenswerth sein kann. Die meisten Pflanzen der Abhänge dürften ihre Samen reifen, doch kommen auch unter ihnen Arten vor, bei welchen dies nicht der Fall ist. Sicher ist solches für Empetrum nigrum, welches, so viel Ref. weiss, trotz seiner nicht unbedeutenden Ausbreitung nie mit Blüten beobachtet worden ist. Wahrscheinlich ist das auch bei Betula nana und Alsine Rossii der Fall, die nicht oder doch nur sehr selten ihre Samen reifen. Auch Berggren hat schon längst bei mehreren Moosen beobachtet, dass sie im Aussterben begriffen sind, und diese Verhältnisse scheinen darauf hinzudeuten, dass es auf Spitzbergen während der postglacialen Zeit einen wärmeren Zeitabschnitt als der gegenwärtige gegeben hat, während welchen auch jene Pflanzen, die jetzt meistens steril auftreten, reife Samen entwickelten. In der That zeigen die geologischen Verhältnisse, dass eine solche Periode wirklich existirt hat; in den postglacialen Lagern kommen nämlich massenhaft die auf Spitzbergen jetzt nicht mehr lebenden Mollusken Mytilus edulis und Cyprina Islandica, sowie auch seltener Littorina littorea zusammen mit dem ebenfalls ausgestorbenen Fucodium canaliculatum vor.*) Es ist daher anzunehmen, dass die Einwanderung eines Theils der Flora Spitzbergens während dieses wärmeren Abschnitts stattgefunden hat.

Man hatte früher bei der Vergleichung der Vegetation Spitzbergens mit den Floren Grönlands, Skandinaviens und Novaja Semljas jede für sich verglichen und aus dem Umstande, dass Spitzbergen die grösste gemeinsame Artenzahl mit Grönland aufweist, geschlossen, dass die Flora Spitzbergens mit der Grönlands in nächster Verbindung stände. Es ist jedoch offenbar, dass eine solche Vergleichung nur richtig sein kann, wenn das nördliche Europa — folglich Skandinavien und Novaja Semlja zusammen — einerseits, Grönland anderseits in Betracht gezogen werden. Thut man dieses, so wird sich ergeben, dass nur 3 Arten der Pflanzen Spitzbergens im arktischen Europa, dagegen 12 in Grönland fehlen. Die häufigste Pflanze Spitzbergens — Salix polaris — fehlt in Grönland, die auf Grönland häufige Dryas integrifolia auf Spitzbergen u. s. w. Die Flora Spitzbergens ist folglich viel näher mit der des arktischen Europa als mit der Grönlands verwandt, und man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass sie vom arktischen Europa dahin eingewandert ist. Es ist aus mehreren Gründen nicht wahrscheinlich, dass einige höhere Pflanzen während der Eiszeit auf Spitzbergen leben konnten, und der Reichthum der dortigen Flora an Arten beweist es ziemlich sicher, dass dieselbe über eine ehemalige Landbrücke übergewandert sein müssen. Es ergibt sich aus den Tiefenmessungen, dass Spitzbergen durch grosse Tiefen (mehr als 2000 Faden) von Grönland getrennt ist, während eine Hebung von höchstens 200 Faden hinreichen würde, dasselbe mit dem arktischen Europa zu verbinden. Da noch mehrere andere Gründe für eine solche ehemalige Verbindung sprechen, so ist die Annahme, dass die Flora Spitzbergens vom arktischen Europa aus eingewandert ist, so gut wie vollkommen sicher. Die Arten, welche auf Spitzbergen am besten gedeihen, waren die zuerst eingewanderten, während diejenigen, welche jetzt steril oder verkümmert sind, erst während eines wärmeren Abschnittes der postglacialen Periode eingewandert sind.

---

*) Im Referate meiner „Studien über die Flora Spitzbergens“ bemerkt Herr Rothpletz (Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 49), dass Heer die betreffenden Lager als interglacial betrachtet hätte. Ref. hat dabei nur zu erwähnen, dass er sowohl bei seiner ersten Reise nach Spitzbergen 1870, wie auch 1882 sicher constatiren konnte, dass diese Lager postglacial sind. Heer hatte keine hinreichende Aufschlüsse über das Vorkommen dieser Mollusken erhalten, und es war daher sehr natürlich, dass er sie für interglacial halten konnte.

Auf einer Tabelle wird schliesslich das Vorkommen der verschiedenen Arten Spitzbergens, im arktischen Amerika, auf Grönland, Island, Jan Mayan, Beeren-Eiland, Skandinavien, im arktischen Russland, Novaja Semlja, arktischen Sibirien und der asiatischen Beringssundküste dargestellt. Endlich werden in einem Supplement die Temperaturverhältnisse des Landes nach Beobachtungen während der schwedischen Ueberwinterungen in Mosselbay 1872/73, im Eisfjorde 1882/83 zusammengestellt.

Die Arbeit wird von zwei Karten begleitet, die eine über Spitzbergen mit Angaben der reichsten Vegetationsgebiete, die andere über die Tiefenverhältnisse zwischen Spitzbergen, Grönland und Skandinavien, mit den hypothetischen Wanderungsstrassen der Pflanzen.

Nathorst (Stockholm).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Sprockhoff, A., Schul-Naturgeschichte. Abth. III. Botanik. 2. Aufl. 8°. 128 pp. Hannover (C. Meyer) 1884. M. 1,20.

Algen:

Badcock, John, On certain filaments observed in Surirella bifrons. (Journ. Royal Microscop. Soc. Ser. II. Vol. IV. Part 3. p. 352.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Leucospori. 8°. Mit 20 col. Tfln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1884. M. 8.—

Grove, W. B., A synopsis of the Bacteria and Yeast Fungi and allied species (Schizomycetes and Saccharomycetes). 8°. 112 pp. w. 177 illustr. London (Chatto) 1884. 3 s. 6 d.

Hesse, R., Cryptica, eine neue Tuberaceengattung. (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. XV. Heft 1.)

Gährung:

Benoist, L., Sur la fermentation des cuves d'indigo. (Extr. du Moniteur scientif. Quesneville 1884.) 4⁰. 4 pp. Paris 1884.

Flechten:

Flagey, C., Flore des lichens de Franche-Comté et de quelques localités environantes. Partie I. (Extr. des Mém. Soc. d'émulation du Doubs 1882.) 8⁰. 204 pp. Besançon (Marion, Morel et Co.) 1884.

Zukal, Hugo, Flechtenstudien. (Sep.-Abdr. a. Denkschr. math.-naturw. Cl. d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. XLVIII.) 4⁰. 44 pp. u. 7 Tfln. Wien (Gerold) 1884.

Muscineen:

Breidler, J. et **Beck, G.,** Trochobryum novum genus Seligeriacearum. (Sep.-Abdr. a. Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 1884.) 8⁰. 2 pp. u. 1 Tfl. Wien 1884.

Philibert, Funaria pulchella (species nova). (Rev. bryol. 1884. No. 3. p. 41—43.)

[Beschreibung einer neuen, bei Vals (Ardèche) in den Fugen von Granitmauern entdeckten Art, deren Diagnose folgendermaassen lautet:

Pusilla, foliis ovato-lanceolatis integerrimis in acumen longum filiforme subito angustatis, nervo infra medium evanido; floribus polygamis, saepe hermaphroditis; capsula in pedicello brevi recto obliqua cernua, collo sporangium aequante, operculo conico satis elongato, annulo nullo; peristomio externo perfecto dentibus spiraliter tortis, interno minus perfecto laciniis brevioribus; sporis sat magnis grosse et irregulariter alveolatis.] Holler (Memmingen).

Gefässkryptogamen:

Lankester, British Ferns: their classification, structure and functions. New and enlarged edit. with col. fig. 8⁰. 112 pp. London (W. H. Allen) 1884. 3 s. 6 d.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Braun, E., Die Humussäure in ihrer Beziehung zur Entstehung der festen fossilen Brennstoffe und zur Pflanzenernährung. 8⁰. Darmstadt (G. Jonghaus) 1884. M. 1,50.

Focke, W. O., Nägeli's Einwände gegen die Blumentheorie, erläutert an den Nachtfalterblumen. (Sep.-Abdr. a. Kosmos. 1884. Bd. I. p. 291.)

Gérard, R., Structure de l'axe des Oenanthe et considérations sur les formations anormales. (Bull. Soc. bot. de France. T. XXX. p. 299.)

[Verf. bespricht den abnormen Bau der Wurzeln verschiedener Oenanthearten, besonders von O. crocata. Das Wurzelsystem besteht fast ausschliesslich aus an den unteren Internodien des Stengels entspringenden Adventivwurzeln. Letztere sind zweierlei Art: dünnere Wurzelfäden, welche längere Zeit ihre Intercellulargänge führende Rindenhülle behalten, dann knollig angeschwollene, stärkeführende Wurzeln, deren Periblemschicht durch die aus dem Pericambium entwickelten Gewebe ersetzt wird.

Der anfangs normale Bau der Wurzel wird bald durch zwei zusammenwirkende Ursachen gestört: 1) Der innerhalb der primären Bastbündel gelegene Theil des Cambiums erlischt und geht in gewöhnliches Parenchym über. 2) Das Zwischengewebe (nicht differenzirtes Pleromgewebe, van Tieghem's tissu conjonctif), welches innen und seitlich die primären Holzbündel umgibt und nach aussen an das normale Cambium anschliesst, verwandelt sich in eine Holz und Bast entwickelnde Cambiumschicht.

Bei den meisten Oenanthe-Arten hat es mit dieser Einrichtung sein Bewenden. Aber bei O. crocata und einigen anderen findet man ausserdem im Marke bis 15 cylindrische Holz-Bastbündel, deren Entstehung auf die Abtrennung einzelner Theile des Cambiums der äusseren Bündel zurückzuführen ist, indem nämlich die secundären Gefässbündel in 4 Theile zerfallen, deren beide mittleren in das Mark einbiegen und dort zu einem Markbündel verschmelzen. Letztere vermögen sich übrigens durch longitudinale Einschnürung zu vermehren.] Vesque (Paris).

Hansen, A., Die Farbstoffe der Blüten und Früchte. 8°. Würzburg (Stahel) 1884. M. 1,50.

— —, Repetitorium der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 8°. Würzburg (Stahel) 1884. M. 2.—

Hildebrand, F., Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten. 4°. Jena (G. Fischer) 1884. M. 18.—

Schunck, Ed., On the constitution of chlorophyll. (Americ. Journ. of Pharmacy. LVI. No. 4.)

Schwarz, C. und **Wehsarg, K.,** Die Form der Stigmata vor, während und nach der Bestäubung bei verschiedenen Familien. (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. XV. Heft 1.)

Tschirch, A., Untersuchungen über das Chlorophyll. Mit 3 Tfln. 8°. 155 pp. Berlin (Parey) 1884. M. 8.—

Van Tieghem, Th. et **Morot, L.,** Sur l'anomalie de structure de la tige des Stylidium à feuilles espacées. (Bull. soc. bot. de France. XXX. p. 308.)

[Verff. unterwerfen einer entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung die vom Ref. entdeckte secundäre Holzbildung in den Stengeln von Stylidium adnatum. Wie bereits Ref. andeutete, nehmen die secundären Gewebe in der unmittelbar unter der Endodermis gelegenen Zelllage ihren Ursprung. Das so entstandene Meristem differenzirt sich aber stellenweise zu Gefässbündeln, welche dann durch Verholzung des zwischenliegenden Gewebes einen compacten verholzten Cylinder darstellen, in welchem die sehr kleinen, die umgebenden Zelllumina an Weite nicht übertreffenden Bastbündel der Beobachtung leicht entgehen.] Vesque (Paris).

Zacharias, E., Erwiderung. (Bot. Ztg. XLII. p. 389.)

Zahlbruckner, Alexander, Neue Beiträge zur Kenntniss der Lenticellen. (Sep.-Abdr. a. Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1884.) 8°. 10 pp. Wien 1884.

Systematik und Pflanzengeographie:

Barbey, William, La grève de Versoix, près Genève. (Bull. Soc. Murith. du Valais. Fasc. XII. 1884.)

Déséglise, A., Recherches sur l'habitat en France du Rosa cinnamomea L. 8°. 11 pp. Lyon (Georg) 1884.

Eilker, G., Flora der Nordseeinseln Borkum, Juist, Norderney, Baltrum, Langroog, Spiekeroog, Wangeroog. 8°. Emden (W. Haynel) 1884. M. 0,50.

Haussknecht, C., Monographie der Gattung Epilobium. 4°. Jena (Fischer) 1884. M. 45.—

Heimerl, Ant., Floristische Beiträge. (Sep.-Abdr. a. Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 1884.) 8°. 12 pp. u. 1 Tfl. Wien 1884.

Kellerman, W. A., Plant Analysis. A classified list of the wild plants of the Northern United States. 8°. Philadelphia 1884. 6 s.

Krause, H. L., Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg. 8°. Güstrow (Opitz & Co.) 1884. M. 3.—

Müller, Baron Ferd. von, Eucalyptographia. A descriptive Atlas of the Eucalypts of Australia and the adjoining islands. IX Decade. 4°. Melbourne 1884. 5 s.

Müllner, Mich., Hieracium inuloides Tausch. Ein neuer Bürger der Niederösterreichischen bezw. der Alpen-Flora. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. Wien. 1884.)

[Wurde vom Verf. am Lassingfall bei Wiener Brück gefunden. Es wäre dies der südlichste Standort der genannten Species, welche bisher in Oesterreich nur als Bewohnerin des Riesengebirges, des Gesenkes und der Sudeten bekannt war.]

Přihoda (Wien).

Murbeck, S., Tvenne för Skandinavien nya Epilobiumhybrider. (Botan. Notiser. 1884. Heft 3.)

Solla, R. F., Contribuzioni allo studio della Flora della Campagna romana. (Bollet. Soc. adriatica di sc. nat. Trieste. Vol. VIII. p. 141.)

[Biologische Schilderung der Vegetationsverhältnisse der römischen Campagna, vom Oktober bis zum folgenden Juli, im Umkreise der Stadt, und von der Meeresküste bis zu den die weite Ebene einschliessenden Gebirgen. Als Anhang ist ein Auszug aus dem botanischen Tagebuche beigegeben.] Solla (Messina).

Sprenger, C., Zur Geschichte der Cryptomeria elegans. (Garten-Zeitg. III. p. 280.)

Wittmack, L., Billbergia amoena Lindl. (l. c. p. 294.)

Teratologie:

Seifert, L., Abnormitäten an Fichte und Eiche. (Garten-Ztg. III. p. 282.)

Pflanzenkrankheiten:

Göppert, H. R., Ueber den Einfluss der Kälte auf die Pflanzen. (Sitzber. der schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur. 1884.)

[Die Broschüre ist ein kurzer Auszug der bereits in Bd. XV. No. 2 des Bot. Centralbl. referirten Schrift des Verf. „Ueber das Gefrieren, Erfrieren etc.“] Mayr (München).

Goethe, R., Zum Krebs der Apfelbäume. (Bot. Zeitg. XLII. p. 385.)

Weber, C., Ueber den Pilz der Wurzelanschwellung von Juncus bufonius. (l. c. p. 369.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Siebenter Bericht der deutschen wissenschaftlichen Commission zur Erforschung der Cholera. Calcutta, den 4. März 1884.

[Auch in ihrem endemischen Gebiete ist die Cholera sehr oft an bestimmte Localitäten gebunden und bildet unverkennbare und deutlich abgegrenzte Epidemien. Dergleichen localisirte kleine Epidemien treten besonders häufig in der Umgebung der sogenannten Tanks (d. h. kleine, von Hütten umgebene Teiche oder Sümpfe, welche den Anwohnern ihren sämmtlichen Wasserbedarf liefern, zugleich aber auch als Ablagerungsstätten für allen Unrath dienen) auf. Bei einem solchen in Saheb Bagun, zu Baliaghatta, einer Vorstadt Calcuttas, gehörigen beschränkten sich die Erkrankungen ausschliesslich auf die rings um einen Tank gelegenen, von einigen hundert Personen bewohnten Hütten, und es starben von dieser Bevölkerung 17 Personen an der Cholera, während in einiger Entfernung vom Tank und im ganzen zugehörigen Polizeidistrict die Cholera zur selben Zeit nicht herrschte. Die Choleracommission stellte über Beginn und Verlauf der Epidemie die sorgfältigsten Untersuchungen an und fand, dass der Tank in der gewöhnlichen Weise zum Baden, Waschen, Trinken benutzt wurde und dass auch die mit Choleradejectionen beschmutzten Kleider des ersten tödtlich verlaufenen Falles im Tank gereinigt worden waren. Ferner entnahm sie von verschiedenen Stellen des Tanks und zu verschiedenen Zeiten Wasserproben und untersuchte sie mit Hilfe der Nährgelatinecultur. Dabei wurden in mehreren der ersten Proben die Cholerabacillen ziemlich reichlich nachgewiesen. Am Ende der Epidemie enthielt nur noch eine von einer besonders stark verunreinigten Stelle stammende Probe Bacillen und auch in geringer Zahl. Das Resultat erschien der Commission um so wichtiger, als bis dahin in zahlreichen Proben von Tankwasser, Flusswasser und sonstigen, allen Verunreinigungen ausgesetzten Wässern vergeblich nach den Cholerabacillen gesucht wurde und sie zum ersten Male mit allen ihren charakteristischen Eigenschaften in einem von einer Choleraepidemie umschlossenen Tank gefunden wurden.]

Zimmermann (Chemnitz).

Davison, Ginseng. (The Drugg. Circul. and Chem. Gaz. März. 1884. u. Zeitschr. d. allgem. österr. Apothek.-Ver. No. 16. 1884. p. 251—252.)

[Enthält Daten über die Zurichtung, das Sammeln etc. der Ginsengwurzeln in Faribault in Minnesota.] Hanausek (Krems).

Dymock, Das Bombay-Bazar-Scammonium (Americ. Drugg. März. 1884. u. Zeitschr. d. allgem. österr. Apothek.-Ver. No. 16. 1884. p. 252—253)
[ist ganz unecht, soll in Surat gemacht werden, stammt vielleicht von Calotropis gigantea.] Hanausek (Krems).

Frühauf, T., Analisi di Sommacco austriaco. (Bollet. Soc. adriatica di sc. nat. Trieste. Vol. VIII. p. 312.)
[Zusammenfassung ausführlicher chemischer Analysen von (34) Rhus Coriaria-Blättern als Handelswaare verschiedener Provenienz. Die besten Handelssorten liefern Sicilien und Montenegro; in Oesterreich die Umgebung von Spalato, die schlechtesten die Umgegend von Obrovazzo (Dalmatien), was der Beimengung von Erdtheilen und Steinen als auch der Fälschung der Waare mit verschiedenen unwirksamen Blättern zuzuschreiben ist.] Solla (Messina).

Technische und Handelsbotanik:

Andés, L. E., Darstellung von Holzbeizen. (Nach d. N. Erfahr. u. Erfind. in Zeitschr. f. Drechsler etc. No. 11. 1884. p. 84.)
[Enthält Recepte für folgende Holzbeizen: Eichenholz, Nussholz, Rosenholz, Mahagoniholz, Palisanderholz, Satinholz, Ebenholz.] Hanausek (Krems).

Oekonomische Botanik:

Goethe, R., Die wichtigsten amerikanischen Reben, welche der Phylloxera widerstehen. 8°. Graz (Leykam) 1884. M. 4.—

Om Landbrugets Kulturplanter og dertie hørende Frøavl [Ueber die landwirthschaftlichen Culturpflanzen und den dazu gehörenden Samenbau]. Herausgegeben vom Vereine zur Verbesserung der Culturpflanzen (Verein für einheimischen Samenbau). No. 4. Bericht über die Wirksamkeit in den Jahren 1882—83. Von E. Rostrup, Secretär des Vereins. Kopenhagen 1884.
[Enthält Mittheilungen von Tscherning (Reisebericht), N. E. Hofman (Bang) (Ueber Samenbau der Runkelrübe, praktische, landwirthschaftliche Beobachtungen über Rutabaga, Weisskohl, Daucus, Trifolium, Medicago, Dactylis, Lolium, Phleum, Bromus, Festuca, Hierochloa, Poa Sudetica, Poa fertilis, Bemerkungen über die Kartoffelkrankheit); E. Möller-Holst (Ueber Echtheit der Kleesamen, Echtheit der Rübensamen); F. Langhild (Ueber die Kartoffelkrankheit); E. Rostrup (Rost und Berberis — referirt Plowright's Beobachtungen) und endlich: Samsöe-Lund und Kjaerskou, Eine monographische Darstellung der Culturformen vom Gartenkohl, Rübsam und Raps.*)] Jörgensen (Kopenhagen).

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und Polyporus laevigatus Fries.

Von

Dr. **H. Mayr,**
Assistent der Botanik an der k. forstl. Versuchsanstalt zu München.

Hierzu Tafel I und II.

Unter den pathologischen Objecten der botanischen Sammlung hiesiger Anstalt fand sich ein Fruchtträger von Polyporus betulinus, den im Jahre 1875 Maxime Cornu aus Frankreich zugeschickt hatte mit der Bemerkung: „an einem Birkenstamm gefunden, den, wie es scheint, der Pilz getödtet hatte.“ Diese Notiz, sowie eine Reihe von Fällen, in denen an noch lebenden Birken in grosser Menge die Pilzfrüchte des Polyporus betulinus hervorbrachen, machten den Parasitismus dieses Pilzes sehr wahrscheinlich, und heute kann ich sagen, dass P. betulinus, nachdem es mir gelungen ist, durch das Experiment den Pilz auf ganz gesunde Birken im Walde zu übertragen, ein ächter Parasit des Holzkörpers ist. Für viele Holzarten liegt in den Worten: Parasit des Holzkörpers eine contradictio in se; denn der Holzkörper, in specie das Kernholz vieler Bäume, wie der Kiefer, Fichte etc. ist von dem todten Holze eines gefällten Stammes, dessen Zellwandungen noch lange mit Wasser gesättigt bleiben, in nichts unterscheidbar; Pilze, die nur im Kernholze genannter Bäume leben, könnten ebensogut als Saprophyten bezeichnet werden. Anders verhalten sich jene Pilze, die in Holzarten leben, welche durchaus aus Splintholz, also aus lebendem Holze bestehen, wie die Birke; denn in ihnen bleiben die parenchymatischen Zellen plasmaführend und lagern in sich im Winter Reservestoffe ab. Pilze, welche in diesen Bäumen wohnen und deren vorzeitiges Absterben veranlassen, müssen wir als Parasiten bezeichnen. Doch ist ihr Parasitismus von dem einer Peronosporee z. B. sehr verschieden. Wir sehen nämlich, dass, wenn der Pilz einmal in’s Stamminnere gedrungen ist, die unter seiner Einwirkung aus Plasma, Zellinhalt und Zellstoff ausgeschiedene Zersetzungsflüssigkeit, welche regelmässig die Bräunung der befallenen Holzpartien veranlasst (Tafel I, Fig. 6 b), theils durch ihr Gewicht, theils durch den Wasserstrom auf- und abwärts geführt wird; dieselbe bedingt aber ein Absterben der plasmaführenden Zellen und die Thätigkeit des nachfolgenden Pilzmycels ist von der eines saprophytischen Mycels kaum mehr verschieden.

---

*) Früher referirt.

Die Fähigkeit der wachsenden Pilzhyphe, durch das an ihrer Spitze ausgeschiedene Ferment die Wandungssubstanz der Zellen vor sich her auflösen und somit eine Wandung gleichsam durchbohren zu können, kann nicht als Kriterium für den Parasitismus gelten, denn ächte Saprophyten wie Merulius, viele Polyporus- und Thelephora-Arten, die an verbautem Holze leben, besitzen diese Fähigkeit in ganz vorzüglicher Weise. Es bleibt also für den Charakter eines Parasiten nur die Eigenschaft des aus der Spore keimenden Mycels übrig, in unverletzte lebende Zellen eindringen und deren Inhalt bräunen zu können; auf diese Weise erfolgt der erste Angriff eines ächten Parasiten auf den Holzkörper der Pflanzen. Bei der radiären Verbreitung des Pilzes kommt dieser Vorgang auch in der Folge zur Geltung; die Ausdehnung des Mycels der Längsachse des Stammes parallel ist aber, weil die Zersetzungsflüssigkeit das Terrain für den Pilz gleichsam vorbereitet hat, eine vorwiegend saprophytische, und darum ist auch das Fortschreiten des Pilzes nach letzterer Dimension ein sehr viel rascheres als in radiärer Richtung; dazu kommt noch, dass die Gefässe der Laubhölzer und Harzgänge der Nadelhölzer sehr bequeme Bahnen zur Auf- und Abwärtswanderung für den Pilz darstellen.

Bei sehr vielen Pilzen prägt sich dieser erwähnte Unterschied in den physiologischen Leistungen der Mycelien auch schon in ihrer morphologischen Erscheinung aus. So besitzt der später zu beschreibende Polyporus laevigatus sehr verschiedene Mycelformen; jenes Mycel, das die Wandungen der lebenden Zellen durchdringt, das Austreten von Zersetzungsflüssigkeit und Ansammlung derselben in den Gefässen und Tracheiden des befallenen Holzes veranlasst, also parasitisch im wahren Sinne ist, ist ein zartes Mycel (Tafel II, Fig. 9 a); dasjenige, welches die gelösten Stoffe in den Gefässen aufzehrt und die verticale Propagation des Pilzes befördert, ist äusserst kräftig, dicht mit Plasma erfüllt (Fig. 9 b); mit zunehmendem Nahrungsmangel nimmt das Mycel an Dicke ab, und es entsteht zuletzt durch Aussprossung der alten Mycelfäden, welche resorbirt werden, ein sehr feines, mit den stärksten Vergrösserungen noch kaum messbares, dicht filzartig die Gefässe und Tracheiden erfüllendes und die Auflösung der Zellwandung beendigendes Mycel. Endlich hat der erwähnte Polyporus noch eine vierte Mycelform, indem da, wo das Mycel aus irgend einer Veranlassung der Atmosphäre preisgegeben wird, der Inhalt der Fäden sich bräunt, was wohl auf eine Oxydation des in den Pilzfäden nachweisbaren Gerbstoffes zurückzuführen ist. Dabei bildet das Mycel durch Sprossung ein dickwandiges, schaumiges, braunes Füllgewebe, das die Gefässe und geöffneten Tracheiden vielleicht zum Schutze für das dahinter liegende Mycel gegen die freie Luft abschliesst (Fig. 11 a, b).

Um einen näheren Einblick in die Art der Zerstörung der Holzelemente durch die beiden Pilze zu gewinnen, ist die Kenntniss dieser Elemente selbst nothwendig, und zu diesem Ende muss ich Einiges über den anatomischen Bau des Birkenholzes vorausschicken.

In De Bary's „Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane“ p. 510 findet sich, auf Sanio's Untersuchungen gestützt, die Angabe, dass das Holz der Birke aus Gefässen, Tracheiden, Holzfasern, Strangparenchym und Ersatzfasern bestehe. Th. Hartig hat im Jahre 1859 in der Botanischen Zeitung p. 107 eine Diagnose veröffentlicht, derzufolge das Birkenholz von Gefässen, Tracheiden und Holzparenchym gebildet wird. Letztere muss ich als die richtige anerkennen. Holzfasern fand ich keine; Ersatzfasern, Faserzellen, welche das Strangparenchym in seinen physiologischen Functionen ersetzen sollen, was hier ja überflüssig wäre, sah ich ebenfalls nicht.

Die Gefässe sind gleichmässig innerhalb des Jahrringes vertheilt; in der Regel stossen 2 bis 3 in radiärer Richtung aneinander, auf ihren Berührungsflächen mit zahllosen gehöften Tüpfeln und spaltenförmiger Innenmündung derselben übersät; die Querwände der Gefässglieder sind weit leiterförmig durchbrochen und schief zur Längsachse des Stammes, in der Radialebene des Holzkörpers gelegen; wo die Scheidewand sich auskeilend an die

Gefässwandung sich anlegt (Taf. I, Fig. 3 c), findet sich meist eine Gruppe von kleinen, gehöften Tüpfeln; die Gefässwandung ist, wo sie an Tracheiden angrenzt, meist ohne Tüpfel; zahlreiche gehöfte Tüpfel correspondiren mit den einfachen Tüpfeln der anstossenden Längs- und Querparenchymzellen; hierbei vereinigen sich die spaltenförmigen Innenmündungen der Hoftüpfel oft zu langgezogenen, undeutlich spiralig von rechts nach links verlaufenden Spalten.

Das Alter des Baumes hat einen grossen Einfluss auf die Ausbildung der Gefässe; um zwei Extreme zu wählen, sind die Gefässglieder einer 100-jährigen Birke durchschnittlich 0,10 mm weit und 0,60 mm lang.

An einem 6 Jahre alten Birkenholze ist die Weite der Gefässe durchschnittlich 0,03 mm und die Länge derselben von Glied zu Glied durchschnittlich 0,36 mm; es sind also im alten Birkenholze die Gefässe nahezu noch einmal so lang und 3 mal so weit als jene des jungen Holzes. Auch hinsichtlich der Zahl der Gefässe bestehen grosse Differenzen; auf einem gegebenen Querschnitte standen im alten Holze 53, auf demselben Querschnitte im jungen Holze 127 Gefässe. Betrachtet man aber die Flächensummen der Gefässquerschnitte für die gegebene Holzquerschnittfläche, so stehen 0,516 □ mm im alten Holze 0,050 □ mm im jungen Holze gegenüber.

Die Tracheiden bilden die Hauptmasse des Holzes; sie sind stark verdickt, von ziemlich gleichmässigen Durchmessern. Wo auf dem Querschnitte sehr englumige Organe auftreten (Tfl. I Fig. 3 h), haben wir Durchschnitte der Endigungen der spindelförmigen Zellen vor uns. Die Tüpfelung ist reichlich, sparsam oder fehlt ganz; im letzteren Falle die Organe deshalb „Holzfasern, Libriformfasern“ zu nennen, finde ich überflüssig und in vielen Fällen ist es sogar unmöglich, irgend eine Entscheidung zwischen Tracheiden und Libriformfasern zu treffen, da erstere spaltenförmige, sehr undeutlich gehöfte Tüpfel tragen, während die Libriformfasern ohne Tüpfel oder mit spaltenförmigen oder auch gehöften (Eiche) Tüpfeln versehen sein können.

Die Länge der Tracheiden schwankt im alten Holze zwischen 0,60 und 0,90 mm, im jungen zwischen 0,45 und 0,60 mm; im allgemeinen kann man sagen, dass die Tracheiden des alten Holzes noch einmal so lang sind als jene des jungen (6-jährigen) Holzes. Die Wandungsdicke ist ebenfalls verschieden; sie liegt beim alten Holze (d. h. stets dem im 100. Lebensjahre des Baumes gebildeten Holze) zwischen 0,007 bis 0,009 mm, beim jungen Holze zwischen 0,003 bis 0,005. Gemäss diesen Thatsachen ist das junge Birkenholz (und darum auch das Kernholz) substanzärmer als das alte Holz; die Weite der Gefässe im alten Holze vermag das Uebergewicht der dickeren Wandung und der geringeren Zahl von dünnwandigen Längsparenchymzellen im alten Holze nicht zu Gunsten des jungen Holzes zu verschieben.

Das Holzparenchym besteht aus dünnwandigen, vereinzelt stehenden oder zu tangentialen Reihen angeordneten Zellen; in der Regel sind die beiden letzten am Schlusse der Vegetationsperiode gebildeten Holzelemente Parenchymzellen. Sie tragen einfache, felderweis an den Wänden angeordnete Tüpfel; ihr Inhalt ist Plasma, im Winter Stärke mit oder ohne stark lichtbrechende Tropfen von Betulin. Ebenso verhalten sich die Markstrahlzellen.

Wo die erwähnten Zellformen an Gefässen vorüberstreichen, zeigen sie zahlreiche einfache Tüpfel, die mit ebensovielen Hoftüpfeln der Gefässwandung correspondiren.

Eine 100-jährige Birke, die ich durch die Güte des Herrn Forstmeisters Klaussner aus dem Münchener Stadtforste bekam, und die gleichzeitig Fruchtträger von Polyporus betulinus und P. laevigatus trug, während die eine seitliche Hälfte des Stammes noch gesund war, untersuchte ich nun auf Substanzmenge, Wassergehalt etc. und stellte sie in der folgenden Tabelle in Vergleich mit dem von den erwähnten Pilzen zerstörten Holze, und zwar wurde das erste Zersetzungsstadium des Holzes durch P. laevigatus bei Tfl. II Fig. 6a, das zweite Stadium bei Fig. 6c, ferner das erste Stadium der Zersetzung für P. betulinus bei Tfl. I Fig. 6b, das zweite bei Fig. 6c genommen.

Es ergab sich nun:

Es enthalten	Gesundes Birkenholz.	Durch laevig. I. Stad.	Durch laevig. II. Stad.	Durch betulin. I. Stad.	Durch betulin. II. Stad.
	gr	gr	gr	gr	gr
100 Volumen des frischen Holzes an Trockensubstanz	38,24	33,33	21,25	34,63	16,04
100 Volumen des abs. trockenen Holzes an Trockensubstanz (specif. Trockengewicht) . . .	74,39	63,00	33,70	70,72	30,02
100 gr frischen Holzes an Wasser	41,67	32,09	29,76	37,37	39,77
100 Volumen des frischen Holzes haben ein Gewicht von (specif. Frischgew.)	102,29	77,43	47,04	91,07	44,21
Es schwindet beim Austrocknen um Procente	19,8	17,5	4,0	19,4	11,3

Ebenso deutlich erhellt der Einfluss des Pilzfermentes auf den Holzkörper aus der chemischen Analyse, die ich im hiesigen Pflanzenphysiologischen Institute unter Dr. Löw's Leitung ausführte.

Es besteht das gesunde Birkenholz:

aus 46,6% C, 6,5% H, 46,6% O und Spuren von N, sowie 0,3% Asche,

das von laevigatus zersetzte Holz (II. Stadium):

34,8% C, 6,6% H, 56,3% O und Spuren von N, sowie 1,3% Asche,

das von betulinus zersetzte Holz (II. Stadium):

51,8% C, 5,9% H, 41,2% O und Spuren von N, sowie 1,1% Asche.

Da die Zersetzung durch P. betulinus (II. Stadium) fast ausschliesslich nur die Mittellamelle (primäre Wand) der Holzorgane zurücklässt (nur wenig Pilzmycel ist in denselben, wie die Spuren von N beweisen), so könnte man geradezu behaupten, dass die Mittellamelle den Verdickungsschichten gegenüber (secundäre und tertiäre Wand) ein geringeres specifisches Trockengewicht, ein geringeres Schwindeprocent besitzt; dass das Volumen der Mittellamelle in einem gegebenen Stücke frischen Holzes, auf die untersuchte Birke bezogen, sich zum Volumen der Verdickungsschichten verhält wie 2:5; dass die Mittellamelle eine kohlenstoffreichere, sauerstoffärmere, aschenreichere Substanz ist.

Ich wende mich nun zur näheren Beschreibung der beiden Pilze selbst.

Polyporus betulinus Bull. (Tafel I) ist an seiner Fruchtträgerform und an seiner Art der Zersetzung des Birkenholzes leicht erkenntlich und mit keinem anderen Pilze zu verwechseln; er lebt nur an Birken und bricht aus der todten Rinde sowohl stehender, als liegender Stämme in Form einer weissen kugeligen Mycelwucherung aus Borkenrissen, Lenticellen oder Bohrlöchern von Eccoptogaster scolytus hervor. Schon im Monat August sieht man die befallenen Stämme mit den weissen 1 bis 2 cm grossen Mycelknollen bedeckt; diese werden nun durch ihr Gewicht bei weiterem Wachsthume zu hängenden, glockenförmigen Gebilden, an deren Oberseite eine vertrocknende Hyphenschicht sich als Oberhaut differenzirt (Fig. 4). Im reifen Zustande (Ende October bis Mitte November) ist der Fruchtträger entweder flach ausgebreitet, auf einer Seite zu einem Stiele ausgezogen und bis zur Grösse von 8 □ dm Oberfläche herangewachsen. Oft ist der Stiel undeutlich, stets aber ist der Fruchtträger an seiner Basis gebuckelt (Fig. 5); der Rand des Hutes ist überhängend, gross wellig, die Oberseite matt umbrabraun, die Unterseite, welche die Porenschicht trägt, sowie das Innere schneeweiss (Fig. 5a, b, c); die Porenschicht lässt sich bei allen Fruchtträgern, wie bei einem Boletus, von der Hutsubstanz ablösen; die Poren sind $^1/_2$ bis 1 cm lang, im Querschnitt gleichmässig rund mit scharfer Schneide an der Mündung, schneeweiss; das Lumen der Poren ist mit dem Hymenium überkleidet, einer Schicht keulenförmiger Basidien, die nur undeutlich den Zusammenhang mit den Verticalhyphen der Trama erkennen lassen, da ihre Basaltheile in einer gallertigen Masse eingebettet liegen (Fig. 7b); an den Basidien entspringen 3, meist 4 sehr feine Sterigmen, die an ihrer Spitze anschwellen und allmählich die langen, gekrümmten oder bisquitförmigen Sporen abschnüren (Fig. 7a). Die Dicke dieser Sporen ist durchschnittlich 1.4 μ und die Länge 4.6 μ. Sehr vereinzelt treten helle, zartwandige, lanzettförmige Haare über die Hymenialfläche hervor (d). Auf dieser scheiden sich zahlreiche Krystalle von oxalsaurem Kalk im quadratischen Systeme aus, nämlich schön ausgebildete Quadratoktaeder (c) oder Krystalldrusen.

Die Infection der lebenden und gesunden Birken erfolgt wohl meistens an frischen Astbruchstellen durch die erwähnten Sporen, welche im Spätherbste und an warmen Wintertagen von den Fruchtträgern abfliegen; diese Art der Uebertragung des Pilzes schliesse ich aus der Analogie mit anderen Baumparasiten.

Wie aber die ersten Angriffe des der Spore entsprossenen Mycels auf das lebende Zellgewebe erfolgen, kann ich nach einer künstlichen Infection beschreiben. Dieselbe wurde am 14. August in der Weise ausgeführt, dass mit dem Zuwachsbohrer von Pressler, einem mit einem Bohrgewinde versehenen Hohlcylinder, ein Span von der Grösse des Bohrerlumens aus dem pilzkranken Holze herausgebohrt und dieser in ein mit demselben Instrumente gefertigtes Bohrloch im gesunden Stamme eingeschoben wurde (Tfl. II Fig. 5 a). Zum Schutze gegen eine Ansiedelung unberufener Pilzgäste, sowie gegen Vertrocknen wurde die ganze Oberfläche der Wunde dick mit Pech verschmiert.

Das über die Oberfläche des kranken Spanes in dem kleinen Fruchtraume hervorwachsende Mycel hat die günstigsten Bedingungen, auf das umgebende, gesunde Holz hinüberzutreten und es geschah dies im beregten Falle dadurch, dass das Mycel unter Durchwachsung der Organe der gesunden Birke in dieser bereits $2^1/_2$ cm von der Infectionsstelle entfernt am 24. November eintraf; dabei trat eine intensiv braune Färbung auf, die sich noch weit über das Mycel hinaus nach oben und unten fortsetzte.

Die Art der Durchbohrung der Zellwände durch das Mycel, das Wachsthum desselben, seine Wirkung auf die Wandflächen überhaupt zeigt Figur 3. Es stellt dieselbe das mikroskopische Bild eines Stückchens Holz dar, an dem der ganze Verlauf der Krankheit vom Anfangsstadium (a) bis zu jener Zersetzungsform, bei welcher die Vegetation des Pilzes abschliesst (f), ersichtlich ist. Dadurch, dass der ganze Verlauf der Krankheit auf wenige Tracheiden und Gefässe zusammengedrängt ist, ist die Figur schematisch. In dieser Gestalt dürfte sie aber einen klaren Einblick in die Biologie des Pilzes gewähren; dabei ist Alles, mit Ausnahme der räumlichen Aufeinanderfolge der Zersetzungsvorgänge, ganz naturgetreu gehalten.

Wir erkennen (bei a und b), dass das Mycel beim Durchsetzen einer Wandung sich verdünnt, so dass in dieser nur eine ganz feine Oeffnung entsteht. Zuerst tritt durch Einwirkung des Pilzes auf Zellinhalt und Zellwandung eine farblose oder schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit auf, die sich in den Tracheiden (b) und Gefässen ansammelt, theils als Tropfen, theils, wenn dieselben so gross sind wie der Querdurchmesser der Tracheiden, in Form einer in der Mitte verdünnten Scheidewand innerhalb des Organes. Sie besteht zumeist aus Holz, Gummi und Gerbstoff, bei fortschreitender Zersetzung färbt sie sich braun, durch Oxydation des Gerbstoffes vielleicht, und erhärtet vollständig (d); der gleiche Vorgang findet auch in der von der Flüssigkeit imprägnirten Wandung statt.

Dabei äussert sich die Thätigkeit des Mycels in der Auflösung der Verdickungsschichten besonders deutlich an Bohrlöchern des Pilzes im Querschnitte (d) oder auch an Flächenansichten (e), wenn die Verdickungsschichten bereits sehr verdünnt, zum Theil ganz weggelöst sind, so dass die feine Durchbrechung der Mittellamelle von einem verschieden gestalteten Reste der Verdickungen umgeben erscheint.

Die physikalische Untersuchung ergibt (nach der früher erwähnten Tabelle), dass 100 Volumina des gesunden, absolut trocken gemachten Birkenholzes beim Uebergange in dieses I. Zersetzungsstadium 3,67 gr Substanz verloren. Die mikrochemische Methode zeigt, dass die Mittellamelle unverändert ist, die Verdickungsschichten aber mit Chlorzinkjod auf Cellulose reagiren, also ihre incrustirenden Substanzen verloren haben; dabei quellen die so behandelten Membranen meist bis zum völligen Verschwinden des Zelllumens auf. Bei weiterem Fortschreiten der Zersetzung (f) verschwinden die Verdickungsschichten vollends, die bräunliche Färbung der Zellwandungen und einzelne Tropfen der Flüssigkeit erhalten sich. Die restirende Wand erweist sich mikrochemisch als die unveränderte Mittellamelle, physikalisch ist sie sehr wesentlich alterirt; denn das Holz in diesem Zustande (Fig. 6 c) ist so überaus brüchig geworden, dass es zwischen den Fingerspitzen sich zum feinsten Mehle zerreiben lässt.

(Schluss folgt.)

Einladung

zur

57. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

in Magdeburg

18.—23. September 1884.

Zufolge Beschlusses der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Freiburg i. Br. wird die diesjährige Versammlung zu Magdeburg vom 18.—23. September stattfinden und haben die Unterzeichneten die Führung der Geschäfte übernommen.

Wir haben geglaubt, die Zahl der Versammlungstage wieder um einen vermehren zu müssen, weil wir uns nicht berechtigt hielten, von dem statutenmässigen Beginne der Versammlung am 18. September abzusehen, weil ferner zwei allgemeine und drei Sections-Sitzungstage zur Erledigung der Arbeiten uns unerlässlich schienen und weil endlich der dazwischen liegende Sonntag, namentlich wegen der hiesigen Messe, zu den eigentlichen Arbeiten der Versammlung nicht nutzbar ist.

Es erschien uns zweckmässig, das Programm auch für die Arbeiten der einzelnen Sectionen so frühzeitig wie möglich festzustellen und, soweit uns das bis dahin gelungen ist, auch frühzeitig mitzutheilen, um das Interesse der Mitglieder und Theilnehmer in höherem Maasse auf die Gegenstände der Tagesordnung hinzulenken, dadurch die Arbeiten zu fördern und die Debatten zu beleben und fruchtbringend zu machen.

Einer besonderen Betonung bedarf es nicht, dass zur Theilnahme an den Versammlungen nicht nur Gelehrte und Freunde der Naturwissenschaften „soweit die deutsche Zunge klingt“ freundlichst eingeladen werden, sondern auch Nichtdeutsche herzlichst willkommen sind.

Neben den wissenschaftlichen Ergebnissen, zu deren Mehrung wir noch weitere Beiträge erhoffen, dürften auch gesellige Zusammenkünfte — zu deren

Ermöglichung in erster Reihe die städtischen Behörden Magdeburgs in liberalster Weise beigetragen haben — den Aufenthalt in den Mauern unserer Stadt befriedigend und angenehm zu gestalten im Stande sein.

Die Geschäftsführer.

Dr. Gähde, Oberstabsarzt. Dr. Hochheim, Professor.

◆

PROGRAMM.

Mittwoch, den 17. September. Abends 8 Uhr: Begrüssung im „Fürstenhof“.
Donnerstag, den 18. September. Vormittags 9 Uhr: Allgemeine Sitzung im „Hofjäger“. — Einführung der Sectionen in die Sitzungs-Locale. — Nachmittags: „Herrenkrugfest.“
Freitag, den 19. September: Sectionssitzungen. — Diner im „Hofjäger“. — Fest-Vorstellung im Stadttheater.
Sonnabend, den 20. September: Sectionssitzungen. — Fahrt nach Halle, Stassfurt, Gommern. — Velocipedenfest (projectirt).
Sonntag, den 21. September: Fahrt nach dem Harz.
Montag, den 22. September: Sectionssitzungen. — Abends: Commers.
Dienstag, den 23. September: Zweite Allgemeine Sitzung. — Schluss.

Die Verabfolgung der Mitglieder- und Theilnehmer-Karten*) sowie der Nachweis von Wohnungen und die Ausgabe der Festabzeichen findet in den reservirten Zimmern des Eisenbahn-Empfangs-Gebäudes (stadtseitiger Bahnhof, nördlicher Giebel) vom 17. September, Morgens 8 Uhr ab statt.

Vorherbestellungen von Wohnungen werden vom 1. August ab gegen Einsendung von 12 Mark für die Mitglieder- resp. Theilnehmer-Karte von Herren Ziegler & Koch entgegengenommen.

Sonstige Anfragen sind unter der Adresse: „Naturforscher-Versammlung“ Magdeburg, hierher zu richten; Anmeldungen zu Vorträgen an die Einführenden der einzelnen Sectionen, zu den allgemeinen Sitzungen an die unterzeichneten Geschäftsführer.

Das Post-, Telegraphen- und Correspondenz-Bureau befindet sich in dem Realschulgebäude (Eingang: Albrechtstrasse).

Daselbst werden alle an die Mitglieder resp. Theilnehmer gerichteten Briefe reservirt und ausgegeben, wenn sie in der linken oberen Ecke der Adressen-Seite den Vermerk: „Naturforscher-Versammlung“ tragen.

Die Ausgabe der Festschriften und des Tageblattes findet im Redactions-Bureau des Tageblattes (ebenfalls Realschule — Eingang: Albrechtstrasse) statt.

Angemeldete botanische Vorträge für die Sectionssitzungen.

1. Herr Prof. Dr. Maercker-Halle: a) „Ueber den Einfluss der intensiven Cultur und Düngung auf die Zusammensetzung der Ernteproducte.“ b) Neue Erfahrungen über die bessere Verwerthung der Diffusionsrückstände durch die Ueberführung derselben in ein Trockenfutter und den Nährwerth des Letzteren.“
2. Herr Dr. v. Bretfeld: a) „Ueber die Methode der Keimprüfung des Zuckerrübensamens, sowie über die Norm zur Werthschätzung desselben und einiger anderer landwirthschaftlicher Sämereien.“ b) „Die mykologische Untersuchungsmethode der Futtermittel in ihrer Anwendung zur Werthschätzung speciell der exotischen Futtermittel.“
3. Herr Dr. v. Wilm: „Ueber die Fette des Palmkernkuchens.“
4. Herr Dr. v. Eckenbrecher: „Ueber den Werth verschiedener Formen stickstoffhaltiger Stoffe für die Pflanzenernährung und über die Cultur stickstoffsammelnder Pflanzen in stickstofffreien Medien.“

---

*) Der Preis für eine Mitglieder- resp. Theilnehmer-Karte beträgt 12 Mark und berechtigt zur unentgeltlichen Empfangnahme einer Damenkarte.

5. Ueber Grundluft und Grundwasser in ihren Beziehungen zur Entstehung und Verbreitung epidemischer Krankheiten."
Referent: Herr Prof. Dr. Soyka-München.

Einladung

zur

23. Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher.

Die XXIII. Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher findet am 20.—25. August 1884 in den südungarischen Orten Buziás und Temesvár statt.

Es wird uns zur besonderen Freude dienen, wenn an derselben sich auch die Fachgenossen und die Freunde der Naturwissenschaften des Auslandes betheiligen würden, da ihnen so auch Gelegenheit geboten würde, einen der schönsten und interessantesten Theile Ungarns kennen zu lernen. — Nach Beendigung der Sitzungen werden nach drei Richtungen hin gemeinsame Ausflüge arrangirt. — Der eine von dreitägiger Dauer geht von Temesvár nach Anina in das Marillathal nach Orsova zum Herkulesbad; der zweite von zweitägiger Dauer nach Resiza; der dritte von viertägiger Dauer, an dem sich besonders die Geologen betheiligen werden, in das Pojana-Ruszka-Gebirge.

Nach den Statuten der Wanderversammlung haben Ausländer das Recht, ihre etwaigen Vorträge in ihrer Muttersprache zu halten.

Wer die Begünstigungen der Mitgliedschaft zu geniessen wünscht (Betheiligung mit Druckwerken, unentgeltliche Unterkunft, ermässigte Fahrgebühr auf den Eisenbahnen und Dampfschiffen) möge sich bis zum 10. August an Herrn G. Stupa, Apotheker in Budapest (VIII. Calvinplatz) oder an Herrn F. Steiner, Apotheker in Temesvár wenden. — Die genannten Herren werden den sich Meldenden gegen Einsendung einer Gebühr von 6 fl. ö. W. die nöthigen Legitimationskarten brieflich zukommen lassen.

Es ist überflüssig, noch mal daran zu erinnern, dass wir die geehrten Fachgenossen mit Freude in unserer Mitte begrüssen werden.

Budapest, am 8. Juni 1884.

Im Namen des ständigen Central-Comités:

Prof. Dr. M. Staub, als Geschäftsführer.
Prof. Dr. J. Kovács m. p., kgl. Rath als Präses.

Erklärung.

In Bd. XVIII. 1884. p. 18 des Botanischen Centralblattes sagt der Referent, Herr Dr. v. Borbás, bezüglich der von mir publicirten Pflanzen, dass dieselben von Herrn Custos von Janka und von ihm bestimmt worden seien. Es ist richtig, dass Herr von Janka, nachdem ich meine Pflanzen mit den Originalen und Abbildungen des Herbariums im National-Museum verglichen, dieselben einer Nachprüfung unterzog und kann daher gegen die Richtigkeit der Bestimmung kein Zweifel obwalten; leider kann ich letzteres hinsichtlich der beiden Rosenarten nicht behaupten, da Herr v. Borbás dieselben nur nach blossem Ansehen für seine von ihm aufgestellten Arten erklärte und meine Bitte, dieselben mit den Originalien vergleichen zu dürfen, rundweg abschlug.

Budapest. Gabriel Hermann.

Inhalt:

Referate:

Andés, Darstellung von Holzbeizen, p. 22.
Bekarewicz, Material zur Flora des Gouvernements Kostroma, p. 12.
Borzì, Rhizomyxa, nuovo Ficomicete, p. 1.
Cocconi, Flora della Provincia di Bologna, p. 11.
Davison, Ginseng, p. 21.
Dymock, Das Bombay-Bazar-Scammonium, p. 22.
Fehlner, Bryum Elwendicum n. sp., p. 4.
Frühauf, Analisi di Sommacco austriaco, p. 22.
Gardiner, On the physiological significance of water glands and nectaries, p. 8.
Gérard, Structure de l'axe des Oenanthe, p. 19.
Grassmann, Die Septaldrüsen, p. 5.
Grebe, In der Oberförsterei Pflastermühle im Kreise Schlochau gesammelte Laubmoose, p. 5.
Göppert, Der Einfluss der Kälte auf die Pflanzen, p. 21.
Klinggraeff, v., Die botanischen Reisen im Neustädter Kreise im Sommer 1882, p. 4.
Köppen, Die ursprüngliche Bewaldung der Steppe mit Nadelhölzern, p. 13.
Müllner, Hieracium inuloides Tausch., p. 20.
Nathorst, Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen u. der pflanzengeographischen Verhältnisse Spitzbergens, p. 14.
Philibert, Funaria pulchella (spec. n.), p. 19.
Schaube, Bei Bromberg gesammelte Laubmoose, p. 5.
Siebenter Bericht der deutschen wissenschaftlichen Commission zur Erforschung der Cholera, p. 21.
Solla, Contribuzioni allo studio della Flora della Campagna romana, p. 20.
Ueber die landwirthschaftl. Culturpflanzen und den dazu gehörenden Samenbau, p. 22.
Van Tieghem et **Morot**, Sur l'anomalie de structure de la tige des Stylidium à feuilles espacées, p. 20.
Velenovský, Ueber die Honigdrüsen der Cruciferen, p. 9.

Neue Litteratur, p. 18.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hermann, Erklärung, p. 31.
Mayr, Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und P. laevigatus Fries (Schluss folgt), p. 22.

Gelehrte Gesellschaften:

Einladung zur 57. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg 18.—23. September 1884, p. 29.
Einladung zur XXIII. Wanderversammlung ungarischer Naturforscher und Aerzte vom 20.—25. August 1884 in Buziás u. Temesvár, p. 31.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Soeben erschienen:

Monographie
der
Gattung Epilobium
von
Professor **C. Haussknecht.**
Mit 23 Steindrucktafeln und Verbreitungstabelle. Preis: 45 Mark.

Die Lebensverhältnisse
der
Oxalisarten
von
Dr. Friedrich Hildebrand,
Professor der Botanik an der Universität zu Freiburg i. Br.
Mit 5 lithographischen Tafeln.
Preis: 18 Mark.

Das botanische Practicum.
Anleitung
zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik
für Anfänger und Fortgeschrittnere.
Mit 182 Holzschnitten
von
Dr. Eduard Strasburger,
o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn.
Preis broschiert 14 Mark, gebunden 15 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 2. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel
und
Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der **Botaniska Sällskapet i Stockholm.**

No. 28. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Schmidlin, Eduard, Illustrirte populäre Botanik oder gemeinfassliche Anleitung zum Studium der Pflanze und des Pflanzenreichs. Vierte gänzlich neu bearbeitete Auflage von Dr. **O. E. R. Zimmermann.** I. Theil: Allgemeine Botanik. II. Theil: Specielle Pflanzenkunde. Mit vielen Holzschnitten und 62 colorirten Tafeln. Leipzig (Alfr. Oemigke) 1884.

In den 3 ersten Auflagen hat sich die populäre Botanik Schmidlin's bereits zahlreiche Freunde erworben, besonders unter Denjenigen, deren praktischer Beruf eine eingehendere Kenntniss der Pflanzenwelt erfordert, unter den Apothekern, Forstleuten, Gärtnern, Landwirthen etc.; aber auch unter den Lehrern und den Schülern höherer Lehranstalten, welche nach Erweiterung des im Unterricht Gelernten und tieferem Eindringen in die Geheimnisse der Pflanzenwelt Verlangen trugen, und Mancher ist allein durch dieses Buch näher mit der Pflanzenwelt bekannt geworden. Aber die ersten Auflagen sind nunmehr total veraltet und wer sie sich als Fachbotaniker früher näher angesehen hat, der begegnete manchen Angaben, die vor dem Forum der Wissenschaft nicht Stand halten konnten, ganz davon abgesehen, dass die botanischen dem Lateinischen und Griechischen entlehnten Namen zum Theil in der haarsträubendsten Weise entstellt waren. Um so mehr ist die vorliegende Auflage zu begrüssen, die — von einem neuen Herausgeber bearbeitet — ein völlig neues, selbständiges Buch darstellt, das jedem Gebildeten, der nicht gerade Fachbotaniker ist, empfohlen zu werden verdient.

In einfacher, allgemein verständlicher, anziehender und dabei doch streng wissenschaftlicher Weise wird der Leser zuerst mit dem Wesen und Leben der Pflanze, ihren mannichfachen Beziehungen zum Boden, zu den Genossen, zur Thierwelt und zu dem Menschen bekannt gemacht.

Der erste Band behandelt die einzelne Zelle als Baustein des pflanzlichen Organismus, die Zellen in ihrem Zusammenhang untereinander, die äussere Gliederung, Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen der Pflanzen, die Pflanzenkrankheiten, Entstehung der Pflanzenformen nach den heutigen Entwicklungslehren, die Pflanzenwelt in den früheren Perioden unseres Erdkörpers (die aufgeführten und abgebildeten Tange dürften nach den Untersuchungen von Nathorst u. A. zum Theil doch thierischen Ursprungs sein, Ref.), die Pflanzengeographie, die mannichfachen Beziehungen der Pflanzen zum Menschen. Die neuesten Arbeiten sind ziemlich vollständig verwendet und berücksichtigt — bis zur Zoochlorella der Hydren und Spongien, jener „Thiere mit innerer Gemüsezucht“.

Der zweite Band bezweckt die specielle Pflanzenkunde, und enthält nach einer Erörterung des Linné'schen Systems und der natürlichen Systeme „die wichtigsten wildwachsenden Pflanzen, sowie die technisch und medicinisch etc. wichtigsten ausländischen Pflanzen in systematischer Anordnung“. Zahlreiche Bestimmungstabellen, eingehende präcise Beschreibungen der einzelnen Familien etc. mit Hervorhebung der praktischsten, auffälligsten diagnostischen Merkmale, sowie ein Schlüssel zum Bestimmen nach dem Linné'schen System gestatten eine leichte Orientirung in der Pflanzenwelt.*) Besonders wichtig scheint es dem Ref., dass das in diesem Band verarbeitete Material die Phanerogamen der gesammten deutschen Flora annähernd vollständig umfasst. Von den Moosen und Gefässkryptogamen sind die mittel- und norddeutschen Arten gleichfalls ziemlich vollständig, während von den Thallophyten eine grosse Anzahl der wichtigsten und von ausländischen Gewächsen überhaupt die angebauten, wie die wichtigsten technisch, medicinisch etc. verwendeten Handelspflanzen bearbeitet worden sind. Die Nutzanwendungen der Pflanzen und andere eingeflochtene Notizen verleihen auch dem, sonst oft trockenen, systematischen Theile erhöhtes Interesse.

Sehr zahlreiche, in beiden Bänden dem Texte beigefügte, meist recht gute Holzschnitte erhöhen den Werth des Werkes; besonders thun dies aber die colorirten Abbildungen. Letztere, auf 62 Tafeln vertheilt, stellen die bedeutende Zahl von 933 Pflanzen in ihren natürlichen Farben dar. Mehrere der Tafeln stellen einzelne Pflanzentheile dar, welche das Bestimmen schwierigerer Familien (Umbelliferen etc.) erleichtern sollen. Zwar sind die Pflanzen, wie es bei der grossen Anzahl derselben nicht anders möglich ist, zum Theil sehr klein dargestellt (und das Grössenverhältniss der einzelnen Pflanzen zu einander ist aus den Abbildungen nicht ersichtlich); aber trotz ihrer Kleinheit ist ihr Habitus ausserordentlich getreu wiedergegeben, sodass es nicht schwer fällt, die lebende Pflanze danach zu erkennen.

---

*) Im speciellen Theile würde eine Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse, soweit sie beim Bestimmen der Pflanzen in Betracht kommen können, vortheilhaft gewesen sein (Gynodiöcie, Dichogamie etc.). Obwohl dies durch wenig Raum einnehmende Zeichen geschehen könnte, findet man diese Verhältnisse in keiner Flora erwähnt und doch würde es z. B. unmöglich sein, Collomia grandiflora Dougl., die an vielen Orten, z. B. bei Schleusingen, Schmalkalden etc. fast nur kleistogamisch blüht, zu bestimmen, wenn diese biologische Eigenthümlichkeit nicht erwähnt ist. Ref.

Ist irgend ein Buch im Stande, Sinn und Interesse für die Pflanzenwelt bei dem Laien zu wecken und die Kenntniss der Pflanzenwelt zu fördern, so glauben wir, dass das vorliegende ganz besonders dazu geeignet ist. Ludwig (Greiz).

Sachs, Julius, Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter. (Arb. bot. Inst. in Würzburg. Bd. III. p. 1—33.)

Die vorliegende Arbeit enthält eine verhältnissmässig nur geringe Anzahl von Versuchen, dieselben sind aber mit einer solchen Exactheit ausgeführt, dass sie über einen der wichtigsten Theile der Pflanzenphysiologie, die Ernährungsthätigkeit der Blätter, ein ganz neues Licht verbreiten.

Im §. 1 gibt Verf. eine schöne Methode an, nach der nicht nur constatirt werden kann, ob überhaupt Stärke in den Blättern vorhanden ist, sondern auch auf die Quantität der vorhandenen Stärke Schlüsse gezogen werden können. Diese Methode, die vom Verf. als „Jodprobe“ bezeichnet wird, besteht darin, dass ganze Blätter oder Stücke derselben, nach vorherigem Kochen in Wasser in starkem Alkohol, der auf 50—60° erhitzt ist, entfärbt und dann in eine conc. Jodlösung eingetragen werden, in der sie so lange verweilen, bis keine Farbenänderung mehr eintritt. Die Färbungen der so behandelten Blätter unterscheidet Verf. als hellgelb oder ledergelb (keine Stärke im Chlorophyll), schwärzlich (sehr wenig Stärke), matt schwarz (reichlich Stärke), kohlschwarz (sehr reichlich Stärke) und metallisch glänzend schwarz (Maximum des Stärkegehaltes).

Vermittelst der Jodprobe lässt sich nun, wie Verf. beiläufig als geeignete Versuche zu Vorlesungs-Demonstrationen anführt, leicht zeigen, dass Blätter, die sich im Finstern entwickelt haben, vollständig frei von Stärke sind und dass bei panachirten Blättern nur die chlorophyllhaltigen Partien Stärke zu bilden im Stande sind.

Soll dagegen der Stärkegehalt eines Blattes zu verschiedenen Tageszeiten constatirt werden, so wird es nothwendig, das betreffende Blatt zu halbiren; dies geschah stets durch Längsschnitte, die dicht an der Mittelrippe des Blattes hinliefen, da sich Basis und Spitze oft ungleich verhalten.

§. 2. In obiger Weise wurde nun zunächst constatirt, dass Blätter, die am Abend sehr stärkereich gewesen waren, am folgenden Morgen bei Sonnenaufgang vollkommen stärkefrei waren. Doch zeigten in dieser Beziehung verschiedene Pflanzen insofern ein abweichendes Verhalten, als bei manchen nur nach warmen Nächten eine vollständige Entleerung der Blätter eintrat, während bei anderen auch nach ziemlich kühlen Nächten sämmtliche Stärke aus den Blättern verschwunden war. Hieraus wird, wie Verf. am Schluss der Arbeit weiter ausführt, erklärlich, dass warme Nächte bei Pflanzen der ersten Kategorie das Gedeihen ganz besonders befördern.

Sodann führt Verf. noch einige Versuche an, aus denen hervorgeht, dass auch bei trübem und ziemlich kühlem Wetter noch eine beträchtliche Assimilation stattfinden kann.

Um die Auswanderung der Stärke zu constatiren, ist es nothwendig, in lebhaftem Wachsthum begriffene Exemplare auszuwählen. So liess sich z. B. bei Tabakspflanzen, die sich in Töpfen entwickelt hatten, auch nach 8 Tagen noch keine Entleerung der Blätter constatiren, während bei kräftigen Pflanzen im Freien unter aufgelegten Staniolbändern schon nach wenigen Stunden die Auflösung der Stärke erfolgt war.

In §. 3 wird dann gezeigt, dass die Lösungsproducte der Stärke bei abgeschnittenen Blättern in die grösseren Nerven und den Stiel wandern und hier wenigstens zum Theil wieder in Stärke übergeführt werden. Interessant ist in dieser Beziehung namentlich der zuletzt angegebene Versuch. Bei diesem wurden zunächst abgeschnittene Blätter mit dem Stiele in Wasser gestellt und verweilten die Nacht über im warmen Zimmer, sodann wurden aber auch Blattstücke, die keine grösseren Nerven enthielten, in feuchter Luft aufgehängt. Es zeigten die ersteren am folgenden Morgen eine bedeutende Abnahme der Stärke im Mesophyll, die sich dafür in den Nerven angesammelt hatte; bei den isolirten Stücken hatte dagegen zu derselben Zeit die Stärke nur ganz unbedeutend abgenommen. Aus den Blättern endlich, die im Freien an der Pflanze verblieben waren, war trotz der geringeren Temperatur alle Stärke verschwunden.

In §. 4 wird der Nachweis geliefert, dass auch im Lichte eine stetige Auflösung und Auswanderung der Stärke stattfindet; diese Auswanderung kann sogar bei hoher Temperatur bedeutender werden als die Neubildung. Verf. hat in dieser Beziehung namentlich einige Versuche angestellt, bei denen sich die zu untersuchenden Pflanzentheile in kohlensäurefreier Luft befanden. Bei einem derselben war aus einem sehr stärkereichen Blatte schon nach 5 Stunden sämmtliche Stärke verschwunden.

In §. 5 wird hervorgehoben, dass jedenfalls nur ein sehr geringer Theil der verschwundenen Stärke durch Athmung verbraucht wird. Es lässt sich auch häufig nachweisen, dass die Stärke behufs ihrer Wanderung in Zucker übergeht. Auf der anderen Seite war es jedoch auch in mehreren Fällen nicht möglich, in abgeschnittenen Blättern trotz bedeutender Abnahme der Stärke Zucker aufzufinden. Wie letzteres zu erklären, bleibt noch aufzuhellen.

Ebensowenig gelang es, zu entscheiden, ob im Chlorophyllkorn selbst eine stärkelösende Kraft vorhanden ist, oder ob die Lösung der Stärke durch ein diastatisches Ferment bewirkt wird. Es wird jedoch durch einen Versuch constatirt, dass Diastase im Stande ist, die Stärke aus den Chlorophyllkörnern auszuziehen.

§. 6 enthält in sehr origineller Weise ausgeführte Gewichtsbestimmungen, welche über die Menge der ausgewanderten und der gebildeten Stärke Aufschluss geben. Es wurden dieselben in der Weise ausgeführt, dass aus den Blättern Flächen von bestimmter Grösse herausgeschnitten wurden und von diesen dann das Trockengewicht festgestellt wurde, unter Vorsichtsmassregeln, die im Original einzusehen sind.

Dadurch, dass die eine Blatthälfte am Abend, die andere am folgenden Morgen abgeschnitten und in der angegebenen Weise untersucht wurde, liess sich die Menge der in der Nacht ausgewanderten Stärke mit genügender Genauigkeit berechnen. Um vergleichbare Resultate zu erhalten, wurden dieselben dann auf 1 qm Blattfläche und die Zeiteinheit reducirt. Verf. kam so zu dem Resultate, dass bei Helianthus in einer Nachtstunde pro 1 qm Blattfläche 0,964 g, bei Cucurbita 0,828 g Stärke ausgewandert waren.

Durch Wägungen am Morgen und am folgenden Abend wurde ferner in entsprechender Weise eine bedeutende Gewichtszunahme der Blätter während der Tagesstunden constatirt. Dieselbe betrug in derselben Weise umgerechnet pro 1 Stunde und 1 qm bei Helianthus 0,914 g, bei Cucurbita 0,68 g, bei Rheum 0,652 g.

Sodann führt Verf. noch einen Versuch an, bei dem abgeschnittene Blätter von Helianthus verwandt wurden. Hier betrug die Gewichtszunahme pro 1 qm in einer Stunde 1,648 g, bei einem allerdings nicht mit derselben Genauigkeit ausgeführten Versuche sogar 1,755 g.

§. 7 enthält Betrachtungen über die Assimilationsenergie. Verf. weist zunächst auf die mannichfachen Factoren hin, welche auf die Assimilationsgrösse von Einfluss sind, und hebt hervor, dass die von ihm gewonnenen Zahlen natürlich nur für die ganz bestimmten Bedingungen, unter denen sie erhalten sind, gelten können. Bezüglich der Resultate, welche an Blättern, die während der Assimilation nicht von der Pflanze getrennt waren, gewonnen wurden, weist Verf. darauf hin, dass sie über die Grösse der wirklich gebildeten Stärkemenge nur dann ein Urtheil erlauben würden, wenn die zu derselben Zeit abgeleitete Stärkemenge bekannt wäre. Wird diese nun der zur Nachtzeit in derselben Zeit bei derselben Pflanze ausgewanderten Stärkemenge gleichgesetzt — eine Grösse, die bei der geringeren Temperatur in der Nacht jedenfalls nicht zu gross ist —, so erhält man für Helianthus die Assimilationsenergie von 1,882 g, für Cucurbita von 1,502 g, Zahlen, die mit den an abgeschnittenen Blättern gewonnenen ganz gut übereinstimmen.

Mit Benutzung dieser Werthe würde sich als das gesammte Assimilationsproduct an einem heiteren Sommertage c. 24 g pro 1 qm Blattfläche ergeben. Dies Resultat kann dem von Weber gewonnenen (8,3 g) gegenüber deshalb nicht auffallend erscheinen, weil die Pflanzen desselben sich unter viel ungünstigeren Bedingungen befanden.

§. 8. Am Schlusse der Arbeit macht Verf. auf einige praktische Anwendungen der gewonnenen Resultate aufmerksam. So ist es z. B. bei dem grossen Stärkegehalt am Abend vortheilhaft, solche Blätter, die als Futtermittel dienen sollen, am Abend abzuschneiden. Umgekehrt sollten Tabak- und Theeblätter, wo ja die Stärke das Gewicht der Waare nur unnütz steigern würde, am frühen Morgen eingesammelt werden.

Ferner müsste nach Verf. bei Aschenanalysen ebenfalls auf den Stärkegehalt der Blätter mehr Rücksicht genommen werden. Denn da es nicht wahrscheinlich ist, dass die Aschenbestandtheile ebenfalls einem solchen periodischen Wechsel unterworfen sein sollten, wie die Stärke, so muss der procentische Gehalt an Aschenbestandtheilen am Morgen natürlich ein viel grösserer sein als am Abend. Diese Fehlerquelle liesse sich jedoch leicht dadurch umgehen, dass man zu Aschenanalysen stets stärkefreie Blätter, die man also am frühen Morgen einsammeln müsste, verwendete.

Verf. macht dann schliesslich noch darauf aufmerksam, dass es bei allen Analysen, die zur Lösung physiologischer Probleme ausgeführt würden, bedeutend vortheilhafter sein würde, die einzelnen Bestandtheile nicht, wie bisher, nach Procenten des Trockengewichtes anzugeben, sondern dieselben auf einen qm der frischen Blattfläche zu berechnen. Zimmermann (Berlin).

Zur Flora von Preussen. (Berichte des westpreuss. bot.-zool. Ver. 15. Mai 1883.)

P. 4. **Ludwig** fand Pedicularis Sceptrum bei Christburg.

P. 4. **Preuschoff** bespricht die Wanderung von Stenactis annua und Androsace septentrionalis entlang der Weichsel (Flussauf- oder abwärts ist nicht zu ersehen, Ref.).

P. 4. **Barthel** zeigt Euphorbia exigua als neu für Neustadt (Westpreussen).

P. 4. **Schmidt** vertheilt Cuscuta Trifolii (auf Sarothamnus), Mimulus luteus, Utricularia minor, Sturmia Loeselii und Chara fragilis aus der Gegend von Lauenburg (Westpreussen).

P. 4—5. **Eggert** fand bei Danzig nebst anderen Arten: Brassica nigra, Xanthium Italicum, Achillea cartilaginea und A. Ptarmica, Matricaria discoidea, Centaurea nigra, Phalaris Canariensis und Triticum acutum.

P. 6—7. Vereinsexcursion lieferte unter Anderem bei Deutsch-Eilau: Potentilla patens × vernalis zwischen den Eltern, Viola arenaria und V. Riviniana nebst Zwischenformen, Cimicifuga etc.

P. 8. **Conwentz,** Die westpreussischen insectenfressenden Pflanzen. Es sind Drosera, Aldrovanda, Pinguicula und Utricularia in je 1 Art vertreten, über die nichts Neues vorkommt. Freyn (Prag).

Brick, C., Bericht über die vom 22. August bis 3. October 1882 im Kreise Tuchel abgehaltenen Excursionen. (Mitth. westpreuss. bot.-zool. Vereins pro 1883. p. 32—41.)

Im westlichen Theile des Kreises ist ziemlich fruchtbares Ackerland, im Osten die berüchtigte Tuchler Heide, die auch noch in die angrenzenden Kreise Schwetz, Pr. Stargard und Konitz hineinreicht. Das Ackerland ist pflanzenarm. Im schlechtesten Theile der Heide ist die Kiefer der ausschliessliche Baum und steht auf dem blossen Sande, oder Cladonia und Weingaertneria fristen dort ihr Dasein. An Stellen mit etwas Feuchtigkeit gibt es dann Moose (Hylocomium triquetrum u. a.), Juniperus als Unterholz, sonst noch Erica (Calluna? Im Verzeichniss fehlt die Pflanze, Ref.), Melampyrum, Anemone, Pulsatilla, Thymus in dichten Büschen. An einer einzigen Stelle der Heide sind ganz geringe Bestände von Quercus sessiliflora Sm.; Laubbäume sind im ganzen Kreise überhaupt selten. Neben der genannten Eiche nämlich noch die Hainbuche und die Rothbuche und zwar nur an zwei Oertlichkeiten.

Von diesem Vegetationsbilde völlig verschieden ist jenes im Brahethal. Letzteres durchschneidet den Kreis von N. nach S. Die Sandberge sind oft ziemlich steil, mit Laubgebüsch bewachsen; entlang des Flusses dehnen sich oft breite Wiesen. In diesem Thale finden sich von selteneren Pflanzen Cypripedium, Bupleurum longifolium, Lilium Martagon, Cimicifuga, Sempervivum soboliferum, Valeriana exaltata u. a. m.

Die Seen sind im Kreise reichlich vertreten. Von 19 in Westpreussen bekannten Potamogeton-Arten kommen in denselben 13 vor. Ausserdem ist die Seeflora ziemlich gleichmässig: Nymphaea, Nuphar, Menyanthes, Stratiotes, Hippuris, Myriophyllum, Ceratophyllum, Chara u. s. w.

Einige interessantere Pflanzen zeigen local oft ziemlich grosse Verbreitung; im SO. sind es z. B. Scabiosa suaveolens Dsft., Arctostaphylos Uva ursi Spr., Pulsatilla (3 Arten), Pirola (3 Arten), Alisma natans, Elatine (2 Arten), Polemonium. Im SW. sind es Utricularia neglecta, Thalictrum minus, Dianthus arenarius und D. superbus u. a. Anderwärts sind die 3 Droseraarten gesellig und kommt Scorzonera purpurea vor etc. Der Nordwesten mit seinen grossen Seen bot, vielleicht wegen zu fortgeschrittener Jahreszeit, gegen die Erwartung wenig Bemerkenswerthes. Elodea ist dorthin bereits gekommen, im Süden des Kreises ist sie noch nicht bemerkt.

Die Gesammtheit der vom Verf. beobachteten Pflanzen ist am Schlusse des Berichtes in systematischer Ordnung verzeichnet: wenig über 200 Phanerogamen, 1 Bärlapp, 6 Farne, 1 Laubmoos 4 Charen.

Ausser den schon oben verzeichneten Arten wären allenfalls noch zu nennen:

Gypsophila fastigiata L., Kohlrauschia prolifera, Geranium sanguineum L., Ornithopus (häufig verwildert), Orobus tuberosus L., Potentilla alba L., Ribes alpinum L., Carlina acaulis L., Salvia verticillata L., Prunella grandiflora Jq., Ajuga pyramidalis L., Potamogeton alpinus Balb., P. mucronatus Schrad., Najas major All., Polygonatum multiflorum All. und Carex Ligerica Gay.

Die Flora ist somit als eine arme zu bezeichnen — wenigstens im Herbste.

Freyn (Prag).

Hellwig, F., Bericht über die vom 23. August bis 10. October im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen. (Mitth. westpreuss. bot.-zool. Vereins pro 1883. p. 42—72.)

Der Schwetzer Kreis Westpreussens grenzt im Westen an den Kreis Tuchel, im Süden an die Provinz Posen; er bildet also den südlichsten Theil von Westpreussen und wird ostwärts von der Weichsel bespült. Durch einen Nebenfluss dieses Stromes wird der Kreis in zwei ziemlich gleich grosse Theile getheilt, wovon die westliche Hälfte Gegenstand der Untersuchung Seitens des Verf. war. Dieser Landstrich ist eben, stellenweise etwas wellig, die Flussthäler sind mit schroff abfallenden, fast immer mit Buschwerk dicht bekleideten Wänden eingeschnitten; der Boden ist meist sandig, nordwärts bildet er einen Theil der Tuchler Heide*); nur südlich, entlang der Weichsel, ist er fruchtbar und gestattet Weizen- und Rübenbau. Sümpfe und Torfbrüche sind ziemlich oft, Seen und andere offene Wasserbecken häufig anzutreffen.

Verf. entwirft sehr detaillirte Schilderungen über den Verlauf jeder einzelnen Excursion, indem er stets der besonders charakteristischen Pflanzen gedenkt. Das Schwarzwasser ist fisch- und pflanzenarm — wegen der starken Holzflösserei, die Sandfluren ebenfalls nur von wenigen Arten bewohnt (hauptsächlich Weingaertneria). Der Charakter der Thalschluchten ist wesentlich übereinstimmend: Reissende Bäche in der versumpften Thalsohle, alle Bäume sind von wildem Hopfen lianengleich umschlungen, der Boden mit Brombeergeranke bedeckt. Charakteristische Bäume und Sträucher sind: Tilia parvifolia, Hainbuche, Haselnuss, Cornus stolonifera Michx., Evonymus Europaeus, Prunus Padus und P. spinosa, Viburnum Opulus und Daphne Mezereum. Von Stauden sind Waldmeister, Campanula rotuntifolia und C. Cervicaria, Hypericum montanum und H. quadrangulum, Lilium Martagon, Rubus saxatilis, Silene Otites, Trientalis Europaea und Veronica officinalis bemerkenswerth. Die sumpfigen Stellen sind insbesondere durch massenhafte Berula angustifolia gekennzeichnet, dazu noch durch einzelne Farne, Moose etc. Nur in der Mündungsgegend des Schwarzwassers sind die Laubgehölze durch Föhrenwälder verdrängt.

Das Bruchterrain ist besonders durch Schwarz-Erlen und Weissbirken ausgezeichnet. Dazwischen gibt es viel Brombeergebüsch und Wassertümpel. Malaxis paludosa Sw., Drosera 3 Arten, Utricularia intermedia Hayne, Lycopodium inundatum L. und andere Arten sind ebenfalls zu erwähnen.

Die Seen sind im allgemeinen pflanzenarm, wegen der moorigen, schwankenden Ufer oft schwer oder nur stellenweise zugänglich. Sie führen Potamogeton- und Chara-Arten, Scheuchzeria, Hippuris etc., die letztgenannten nur local.

Auf Wiesen sind Aconitum variegatum, Thalictrum angustifolium u. a. bemerkenswerth. Local ist in einem Wäldchen die Eibe noch sehr häufig und zeigt die verschiedensten Formen. In ihrer Gesellschaft finden sich Bergahorn, Weissbirke, Schwarzerle, Hainbuche, Eberesche, Winterlinde und andere Laubhölzer. — Anderwärts gibt es auch Mischwald aus Föhren, Birken, Hainbuchen, Espen und Stiel-Eichen.

---

*) Siehe das Referat Brick, Excurs. im Kreise Tuchel.

Aus dem am Schlusse des Berichtes angehängten Pflanzenverzeichniss sind ausserdem folgende Arten hervorzuheben:

Berberis, Nymphaea candida Presl, Teesdalia nudicaulis R. Br., Dianthus arenarius L., Cucubalus, Silene Tatarica Pers., Evonymus verrucosa Scop., Vicia villosa Roth., Ribes (4 Arten), Eryngium planum L., Hedera, Petasites tomentosus DC., Bellis (noch gemein), Achillea cartilaginea Led., Senecio vernalis W. K., S. Saracenicus L., Campanula Sibirica L., Veronica longifolia L., Stachys recta L., Plantago arenaria W. K., Salsola Kali L., Elodea, Stratiotes (gemein), Potamogeton obtusifolius M. K., Sparganium minimum Fr., Juncus alpinus Vill., Heleocharis uniglumis Lk., Carex limosa L., Elymus arenarius L., Equisetum Telmateja Ehrh., Fontinalis hypnoides Hartm., Riccia fluitans L.

Verf. verzeichnet auch diverse Zell-Kryptogamen.

Freyn (Prag).

Kalmuss, Bericht über die Ergebnisse seiner zum Theil in Gemeinschaft mit den Herren Apotheker Ludwig-Christburg und Hauptlehrer Straube-Elbing in den Kreisen Elbing, Stuhm, Mohrungen, Pr. Holland, Heilsberg und Braunsberg unternommenen botanischen Excursionen. (Mitth. westpreuss. bot.-zool. Vereins pro 1883. p. 73—79.)

Systematisch und nach den Kreisen geordnete Verzeichnisse der gefundenen Pflanzen. Von diesen sind zu erwähnen:

Im Kreise Elbing:

Nasturtium terrestre Tsch., Diplotaxis tenuifolia DC., Sarothamnus scoparius Koch, Veronica opaca Fr., Tulipa silvestris L., Ornithogalum nutans L., Carex Ligerica Gay, Leersia oryzoides Sw., Calamagrostis neglecta Fr., Glyceria nemoralis Uechtr. et Koern.

Im Kreise Stuhm:

Ranunculus Cassubicus L., Spergula Morisonii Bor., Eryngium planum L., Laserpitium Pruthenicum L., Veronica longifolia L. und V. opaca Fr., Scirpus radicans Schk., Catabrosa aquatica P. B.

Im Kreise Mohrungen:

Lunaria rediviva L., Teesdalia, Lappa nemorosa Körn., Campanula latifolia L., Centunculus, Elodea, Carex dioica L., C. limosa L.

Im Kreise Pr. Holland:

Stellaria Frieseana Ser., Calamagrostis Gaudiniana Rb. und einige der vorgenannten Arten.

Im Kreise Heilsberg:

Arabis Gerardi Bess.

Im Kreise Braunsberg:

Cerastium glomeratum Thuill., Rubus Bellardi W. N., Scheuchzeria, Goodyera.

Verf. nennt auch einige Moose und Pilze.

Freyn (Prag).

Wiese, J. H., Kleine Beiträge zur Flora von Schwerin. (Archiv des Ver. der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. XXXVII. 1883.)

Weiteres Interesse dürften folgende Angaben haben:

Thalictrum angustifolium Jacq., Neumühler See hinter Wandrum; Agrostemma Coronaria L., Rabensteinfelderufer; Cirsium lanceolato-eriophorum Hegelmaier, bei Schwerin 1880, ohne näheren Standort; Hieracium sabaudum

L., Ziegelsee vor dem Sachsenberge; Symphytum tuberosum L., hinter Seevilla am Franzosenweg; Anthoxanthum Puelii Lecoq. et Lam., an der Werderchaussee mehrfach; Calamagrostis litorea DC., Karlsberg am Ziegelsee und Ostseite des Werders am grossen See; C. Halleriana DC., Lankower See; Equisetum arvense-limosum Lrch., bei Schwerin an mehreren Stellen, besonders an der Bahn neben dem Ostorfersee vor Goerries; Veronica urticifolia Jacq., am Malchinersee, und Galium Cruciata Scop., am Wege zwischen Wendisch- und Junker-Wehningen bei Doemitz werden als neu für Mecklenburg aufgeführt. Roth (Berlin).

Palacký, Johann, Ueber die Entstehung der australischen Flora. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1882.) 8°. 2 pp.

Kritische Besprechung der über obiges Thema geäusserten Ansichten Ettingshausen's und Engler's. Von den 5 Florenelementen, welche der Erstere noch annimmt, sind nach Verf. nur 3 anzuerkennen, nämlich das endemische, das indomalayische (tropische) und das antarktisch-amerikanische. — Das europäische Florenelement fehlt gänzlich oder ist nur durch kosmopolitische und antarktische Arten andinen Ursprungs vertreten. Nur die 140—150 Arten dieses Ursprungs, welche auf den südöstlichen Hochgebirgen vorkommen, können (während der antarktischen Eiszeit) eingewandert sein. Dagegen ist die tropische Flora ursprünglich, was aus dem hohen geologischen Alter Queenslands und der reichen Flora folgt, welche daselbst bereits zur Steinkohlenzeit vorhanden war. — Entgegen Engler hält Verf. die Flora von Westaustralien für eine alte Colonie, wenn nicht für ursprünglich. Der Zeitpunkt der etwaigen Besiedelung lässt sich allerdings nicht leicht angeben; wäre sie jedoch jüngeren Datums, so wären mehr von den tropischen Elementen Nord- und Ostaustraliens mitgezogen, während Westaustralien jetzt doch nur 15 tropische Arten aufzuweisen hat. Auch der starke Endemismus an Reptilien spricht für das höhere Alter. Das zweifellos moderne Innere Australiens hat zudem kaum $^1/_3$ so viel Arten als Westaustralien und auch die daselbst starke Variation der endemischen Gattungen zeugt für ein höheres Alter, da zur Erzielung dieses Resultates ein geologisch längerer Zeitraum vorausgesetzt werden muss. Ob Westaustralien wirklich ein altes Stammland ist, wird erst entschieden werden können, wenn daselbst geologisch ältere Schichten nachgewiesen sein werden. Da es eine Eiszeit in diesem Theile des Continentes nicht gegeben hat, so sind die endemischen Formen besser erhalten. Es zeigt sich überhaupt, dass geologische Einflüsse vor den klimatischen dominiren. Freyn (Prag).

Palacký, Johann, Neue Beiträge zur Flora von Australien. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wissensch. vom 6. Juli 1883.) 8°. 4 pp.

Gestützt auf F. v. Mueller's Systematic Census of Australian Plants (1882) resumirt Verf. die in dieser Publication zusammengestellten Veränderungen gegenüber der Flora Australiensis. Selbst bei Berücksichtigung des langsamen Erscheinens dieses Werkes — wonach die zuerst publicirten Familien allerdings grössere Zuwachse aufweisen müssen — ist doch der bedeutende Zuwachs an Anonaceen, Meliaceen, Sterculiaceen, Orchideen und Leguminosen auffällig, anderseits auch die geringe Zunahme oder gar Abnahme an Compositen, Gräsern, Labiaten, Chenopodiaceen, Amarantaceen, Laurineen und Euphorbiaceen. Auch die eigentlich typischen Familien Australiens haben meist nur einen geringen Zuwachs zu verzeichnen. Die eigentlich tropischen Familien haben am meisten zugenommen, einerseits durch Einbeziehung von Norfolk und Lord Howes Land, anderseits durch neue Entdeckungen Die grosse Armuth des inneren Australien zeigt sich in der geringen Anzahl neuer Species. Die meisten neuen Arten haben der Norden und Osten geliefert. Die Gleichförmigkeit des Nordostens mit der sundaischen Vegetation ist im Ganzen noch schärfer hervorgetreten und die Ettingshausen'sche Theorie von der früheren Gleichmässigkeit aller Floren hat durch die Auffindung von Embothrium, Evonymus, Ilex, Balanops etc. eine neue Stütze erhalten. Verf. versucht schliesslich die wichtigsten australischen Pflanzenfamilien nach ihrer Betheiligung mit jener von anderen Floren in Vergleich zu ziehen — ein Beginnen, welches er jedoch selbst als verfrüht bezeichnet, indem die Hauptflorenwerke modernen Charakters meist noch nicht abgeschlossen sind. Freyn (Prag).

Palacký, Johann, Ueber die Flora von Neu-Caledonien. (Sep.-Abdr. a. Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wissensch. 1882.) 8°. 2 pp.

Die Familienzahlen dieser Flora, wie sie Brongniart veröffentlicht, zeigen starke Aehnlichkeit mit der Tertiärflora. Die stärksten Familien sind die Farne (289 Arten), Rubiaceen (219), Myrtaceen, Euphorbiaceen, Leguminosen, Cyperaceen, Orchideen und Gräser (nur 60 Arten!). Neu ist das Zurücktreten der Compositen (nur 33 Arten!), einer Familie, die in Australien $^1/_{16}$ der Phanerogamen ausmacht und auch sonst überall zahlreich ist; ein Unicum ist die grosse Betheiligung der Rubiaceen; dass endlich die Proteaceen hier zahlreicher sind, als die Compositen, zeigt, dass erstere hier ein relatives Maximum haben. Die zahlreichen Cunonaceen und Araliaceen entsprechen einem gleichen tertiären Verhältnisse. Da paläontologische Daten über Neu-Caledonien ganz fehlen, so lässt sich über das Alter der dortigen Vegetation schwer eine Vermuthung aussprechen und zwar um so mehr, als die Tertiärpflanzen von Java, Sumatra und Borneo gegenüber der jetzigen Flora keine grosse Verschiedenheit zeigen. Freyn (Prag).

Nathorst, A. G., A propos de la Flore fossile du Japon. (Annales des Scienc. nat. Sér. VI. Botanique. T. XV. p. 337—341.)

Unter Bezugnahme auf die Einwendungen des Marquis de Saporta gegen die Annahme des Ref., dass die fossile Flora von Mogi in Südjapan ein kälteres Klima als das jetzige andeuten würde, zeigt Ref. in vorliegender Abhandlung, dass seine Annahme sich auf gute Gründe stütze, und zwar 1. auf den temperirten Charakter der ganzen Florula, 2. auf die Abwesenheit aller tropischen und subtropischen Formen, 3. auf die Anwesenheit mehrerer Pflanzen, welche entweder selbst oder deren nächste Verwandte jetzt nur noch im nördlichen Theil oder auf den Gebirgen Japans vorkommen, während die Fundstätte der betreffenden Fossilien in Südjapan nahe dem Meeresniveau liegt. Nathorst (Stockholm).

Nathorst, A. G., Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi [Beiträge der Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorwelt]. (In „Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden“ af A. E. Nordenskiöld. p. 231—301. Mit 2 Karten.) Stockholm 1883.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher einige Vegetationsbilder der jetzigen Flora Spitzbergens gegeben werden, bringt Ref. eine Uebersicht der fossilen Floren dieses Landes, insofern dieselben durch Heer's Arbeiten und durch seine eigenen Untersuchungen bekannt sind. Es wird dabei besonders hervorgehoben, dass die älteren Floren, Carbon und Jura, ein viel wärmeres Klima als die Tertiärflora anzeigen. Nach der Kreideflora Grönlands zu urtheilen, muss man dasselbe auch für das Klima der Kreideperiode auf Spitzbergen annehmen. Das Klima der Tertiärzeit der arktischen Länder ist folglich durch eine Temperaturerniedrigung des früher wärmeren Klimas entstanden, was von früheren Forschern immer übersehen wurde, welche dasselbe durch irgend welche locale Verhältnisse zu erklären versuchen.

Hieran schliesst sich eine Uebersicht der wichtigsten Elemente der europäischen, sowie der arktischen Tertiärfloren, wobei besonders betont wird, dass jene Elemente der europäischen Tertiärflora, welche seiner Zeit für amerikanische gehalten wurden, in der That zu einem grossen Theil aus der arktischen Zone stammen, welche, wie Heer zuerst dargelegt hat, ein wichtiger Bildungsheerd für einen bedeutenden Theil der Tertiärflora war. Von hier aus sind diese Elemente, welche später von Engler sehr treffend als arcto-tertiär bezeichnet wurden, radial nach den verschiedenen Welttheilen gewandert, und man braucht folglich nicht mehr eine Atlantis, um die Anwesenheit der betreffenden Elemente in der Tertiärflora Europas zu erklären. — Auf einer Karte werden die Fundstätten der fossilen Tertiärpflanzen in den arktischen Ländern und einige hypothetische Wanderungsstrassen derselben angegeben.

Von der arktischen Tertiärflora wendet sich Ref. zu der fossilen Glacialflora Europas und lässt sich über Ursprung und Wanderungen der Glacialpflanzen aus. Letztere werden meistens als Abkömmlinge tertiärer Alpenfloren betrachtet, doch dürfte ein Theil derselben wohl allmählich auch in den Tiefebenen rings um den Pol entstanden sein, d. h. wenn überhaupt Festland damals hier existirte. Die verschiedenen Bergketten, welche wahrscheinlicher Weise Beiträge zur Glacialflora geliefert haben, werden erwähnt, und die Ursachen, welche einige derselben besonders begünstigt haben, besprochen. Auf einer Karte werden die Ausdehnung der Eisbedeckung während der Eiszeit, die Fundstätten fossiler Glacialpflanzen, die jetzige Verbreitung der Glacialpflanzen und die hypothetischen Wanderungsstrassen derselben angegeben. Die Einwanderung der Flora Spitzbergens und Grönlands wird besonders besprochen. Im letzten Abschnitte gibt Ref. eine Uebersicht über die fossile Flora von Mogi in Südjapan und über die Schlussfolgerungen, welche er aus derselben gezogen hat.

Nathorst (Stockholm).

Penzig, O., Studi sopra una virescenza osservata nei fiori della Scabiosa maritima L. (Mit einer Uebersicht aller bisher in der Familie der Dipsaceen beobachteten Monstrositäten.) (Sep.-Abdr. a. Atti della Soc. dei Natural. di Modena. Ser. III. Vol. III.) 8°. 24 pp. mit 7 Holzschn. u. 1 lith. Tfl. Modena 1884.

In der Einleitung zu vorliegender Arbeit gibt Ref. eine nach den einzelnen Arten geordnete Zusammenstellung aller Monstrositäten, die ihm bisher in der Litteratur von Dipsaceen bekannt geworden sind; er beabsichtigt, binnen Kurzem eine vollständige „Teratologia systematica", ähnlich nach Arten und Familien geordnet, herauszugeben.

Die von ihm studirte Vergrünung der Blüten bei Scabiosa bietet einiges Interesse wegen der Schlüsse, zu denen die beobachteten Erscheinungen auf morphologischem Gebiete führen. Indem wir über die gewöhnlichen Vergrünungsphänomene hinweggehen, heben wir nur das Wichtigste hervor. — Die vergrünten Pistille zeigen deutlich (was bisher noch nicht sicher erwiesen war), dass bei Scabiosa das Pistill aus zwei median stehenden Carpiden zusammengesetzt ist; es wurden alle Uebergänge, bis zur Bildung zweier gleichwerthiger Laubblättchen beobachtet. Häufig war „diaphysis frondipara", d. h. centrale Durchwachsung der Blüten, wobei oft das Carpidenpaar in die Höhe getragen war. — Stamina und Corolle waren weniger alterirt; erstere meist steril, letztere vergrünt, aber nie getrenntblättrig. Stellungsverschiedenheiten oder Zahl-Variationen in den einzelnen Quirlen kamen wohl vor.

Wichtiger sind die Ergebnisse der Vergrünungserscheinungen für den Innenkelch und Aussenkelch.

Ersterer ist oft 4gliedrig, und dann sind die Sepala den vier (transversal-medianen) Blättchen des Aussenkelches superponirt; auch 3gliedrige Kelche mit unsicheren Stellungsverhältnissen wurden beobachtet. Der ächte Kelch kann zuweilen ganz den Charakter (membranös mit den typischen Fensterchen) eines Aussenkelchs annehmen, oder wenigstens theilweise dessen Structur zeigen. Apostasis des Kelches in zwei übereinander stehende Kreise (von je 2 Blättchen) fand sich in einer Blüte.

Der Aussenkelch zeigte sich fast durchgängig in vier ganz gleiche, oder paarweis leicht verschiedene Blättchen getheilt, oft bis zum Grunde frei. Ref. beweist, dass der Aussenkelch nicht aus zwei transversalen Vorblättern und deren Commissuralgebilden formirt ist, sondern dass es sich in der That um zwei Vorblattpaare handelt. Er hat Achselsprosse sowohl der beiden transversalen Blättchen, als auch in der Achsel eines der beiden medianen gefunden. Verschiedene Thatsachen sprechen dafür, dass das transversale Vorblattpaar das niedrigste ist: das median gestellte geht unmittelbar dem Kelch voraus.

Um nun die Insertion des Kelches (pentamer, mit dem unpaaren Blatt nach hinten) mit den gewöhnlichen Regeln der Symmetrie in Einklang zu bringen, ist es nöthig, den Kelch als aus zwei Kreisen zusammengesetzt zu betrachten, von denen der äussere nur 2 transversale Blättchen zählt, der innere dagegen drei; das unpaare nach hinten. Verschiedene Verbildungen des Kelches bestätigen die Richtigkeit dieser Annahme; besonders der Fall, wo in einem 4 theiligen Kelche nur die beiden medianen Blättchen ausgebildet sind, die dann natürlich über das zweite Vorblattpaar fallen. — Der Aussenkelch zeigt ausserdem noch einige andere interessante Abweichungen. Anstatt der zwei gekreuzten Blattpaare, aus denen er besteht, können sich auch zwei drei- oder viergliedrige Quirle entwickeln, die dann natürlich unter einander alterniren; bei zwei 4 gliedrigen Kreisen hat es ganz den Anschein, als sei der Aussenkelch verdoppelt.

Endlich kommt auch wahre Vermehrung der Vorblattquirle vor; einzelne Blüten zeigten deren drei, anstatt zwei, mit zwei oder drei Blättern in jedem Quirl.

Die sieben im Text befindlichen Holzschnitte zeigen die diagrammatischen Verhältnisse der Scabiose-Blüte in normalen und abnormen Blüten; die beigegebene Tafel enthält Abbildungen der wichtigsten Verbildungen. Penzig (Modena).

Thomas, Fr., Zwei Blütenmonstruositäten von Potentilla und Chrysanthemum. (Sep.-Abdr. aus d. XXII. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1883. p. 305—308.)

1. Verlaubung der Carpelle von Potentilla argentea L., ähnlich der vor Lindley 1840 für P. Nepalensis nachgewiesenen und abgebildeten. Da sie jedoch viel vollständiger ist, so wird sie vom Verf. ausführlich beschrieben. Die häufigste Stufe ist diejenige, bei welcher sich der Fruchtboden kegelförmig streckt oder eine kopfige Carpelltraube sich durch das stielartig entwickelte lange Internodium zwischen Staub- und Fruchtblättern über die sonst normale Blüte erhebt. Dabei sind die Carpelle entweder in beträchtlich vermehrter Zahl vorhanden, weissfilzig und kurzgestielt, und der Fruchtstand gleicht dann, abgesehen von den bleibenden Griffeln, einer unreifen Erdbeere, oder die Carpelle stehen minder dicht, sind länger gestielt und bilden eine quastenartige Traube. In beiden Fällen sind sie jedoch meist geschlossen, immer $1^1/_2$ bis 3 mal vergrössert, in den Stiel verschmälert und keulenförmig. Weniger oft sind die Carpelle völlig in Laubblätter verwandelt und selten ist es bei allen Carpellen der Fall, am häufigsten noch an der Spitze der Traube. In 2 Fällen sah Verf. auch eine vollständige Durchwachsung. In allen Fällen waren Kelch-, Kronen- und Staubblätter normal. Der Uebergang zur Verlaubung zeigte sich an einer Blüte, deren mittlere Carpelle in der oben erwähnten erdbeerartigen Form gebildet, sonst aber völlig verlaubt waren. In der Basalregion zeigten sich die Carpelle auf der Bauchnaht geschlitzt und eine an dem frei gewordenen Seitenrand entspringende Ovulum-Anlage bergend oder leer. Nach unten und oben gingen sie in mehrzahnige und schliesslich in 3- bis mehrtheilige Laub-

blättchen über, derart, dass dem Griffel eine stachelspitzenartige Verlängerung des Laubblättchens, der abnormen filzigen Behaarung aber die normale der Laubblattunterseite entsprach.

2. Röhrenförmige Strahlblüten zweier Chrysanthemum-Arten. Nebst einer Missbildung an Tagetes, die von Jäger bereits 1814 beschrieben ist, sah Verf. auch eine solche an Chrysanthemum inodorum L. Die Strahlblüten waren alle grünlich gefärbt, am Grunde grün, oberwärts weisslich grün, zuweilen mit grünen Nerven. Die Hälfte der übrigens in normaler Zahl vorhandenen Randblüten hatte die normale zungenförmige Gestalt behalten, die andere Hälfte war in verschiedener Länge von unten herauf röhrenförmig gebildet, bei 3 Blüten reichte die Röhrenform bis zur Spitze und der Saum war in diesen Fällen unregelmässig gebildet, der Querschnitt der Röhre flach gedrückt. Diese Röhrenblüten enthielten — was auch an normalen bisweilen vorkommt — noch 1—3 fädliche, keulenartig verdickte, der Röhrenwandung entspringende Gebilde. Einen anderen Fall beobachtete E. Härter in Alsfeld an Chrys. Leucanthemum L.; ein Stock dieser Art hatte jedoch sämmtliche Strahlblüten in vollkommene Röhrenblüten umgewandelt. Die Pflanze war sonst normal gebildet.

Freyn (Prag).

Nobbe, F., Ueber die Mistel, ihre Verbreitung, Standorte und forstliche Bedeutung. Mit 1 xylogr. Tafel u. 5 Holzschn. (Tharander Forstl. Jahrbuch. Bd. XXXIV. Heft 1. 1884.)

Die ersten Worte sind dem Standorte der Mistel (Viscum album) gewidmet, jener Frage, die Jahre lang in den Vereinssitzungen vieler botanischer Gesellschaften ventilirt wurde.*)

Das Kapitel über die Fortpflanzung der Mistel bringt nichts Neues.

Die chemische Analyse der Mistelpflanze und der von ihr befallenen Wirthspflanze hat keine brauchbaren Resultate ergeben. Bei Besprechung der Einwirkung der Mistel auf den Nährbaum erwähnt Verf. der fusslangen Reihen von Senkerspuren; damit beweist er selbst, dass Fig. 4a und b und Fig. 5 falsch sind; die Senker stehen hier ohne alle Reihenanordnung; von dem Absterben der Senker, sobald das sie umschliessende Holz in Kern- bezw. Reifholz übergeht, erwähnt Verf. nichts.

Der Schaden kann mitunter sehr bedeutend sein; Verf. hat seinem Essai eine hübsche Abbildung einer Verunstaltung der Linde durch die Mistel beigefügt; am fühlbarsten ist jedoch der Schaden in Weisstannenbeständen, wo die Mistel oftmals den nutzbarsten Theil des Baumes, den Schaft selbst, bewohnt und für seine Verwendung als Nutzholz unbrauchbar macht.

---

*) Ob aber die Wissenschaft viel aus der Debatte über dieses Thema profitiren wird, bezweifelt Ref.; dass es eine Eigenthümlichkeit der Mistel ist, gewisse Pflanzen in gewissen Gegenden zu meiden oder zu bevorzugen, scheint ihm angesichts der sehr spärlichen, künstlichen Aussaaten der Mistel sehr zweifelhaft; man könnte ebensogut behaupten, es ist diese Erscheinung in einer eigenthümlichen Lebensweise der Misteldrossel begründet, dann ist die Frage mehr von zoologischem Interesse. Ref.

Mayr (München).

Moeller, Joseph, Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. II. Rinde (Kork, Stöcke), Früchte und Samen (Cocos, Steinnüsse), Bernstein, Hautgebilde (Schildpatt, Horn, Perlmutter, Geweihe, Hufe und Klauen, Elfenbein), Knochen, Meerschaum. [A. u. d. T.: Allgemeine Waarenkunde und Rohstofflehre bearb. von Benedict, Braun etc. Bd. IV.] 8°. II und 156 pp. Mit 57 Holzstichen. Kassel (Theoder Fischer) 1884.

Ungefähr die Hälfte des Werkchens enthält die Beschreibung der Rohstoffe aus dem Pflanzenreiche, über die allein hier referirt werden kann. Verf. beschreibt zunächst den anatomischen Bau der Rinde und bespricht ausführlich den Eichenkork. Viel Neues enthält der Abschnitt Stöcke:

Bambu-Stöcke führen im Handel sehr verschiedene Namen, wie Tonking, Whampoa, Jambee, Black-root, fälschlich Pfefferrohr, Whangee. — Die gebräuchlichsten Palmenstöcke kommen von Calamus-Arten (spanisches Rohr, Rattan, Rotang, fälschlich Zuckerrohr); Bakow (Oberfläche schwarzbraun, Querschnitt röthlichgelb), Zephyr (Glieder 2—3 cm lang mit breiten, stark hervortretenden Ringen; Oberhaut und Querschnitt wie bei voriger Sorte), Medgen (hellgrau, kurzschüssig), Partridge (fingerdick, die Oberfläche hell- und dunkelbrann gestreift, glatt; zu Schirmstöcken geschätzt), Rafah (von Raphia, am Querschnitt leicht zu erkennen: die 2—3 mm breite Aussenschichte ist von zarten verzweigten Linien radial gestreift; Bastkörper rundlich schwarzbraun, von dem hellen Grundgewebe slch scharf abhebend), Penang Lawyer (in England gebraucht). — Die Stöcke des Maulbeerbaumes haben eine dünne, stark gerunzelte, orangefarbige mit ockergelben Korkwarzen bedeckte Rinde; charakteristisch sind die feinen seidigen Bastfasern, die beim Abschälen am Holzkörper haften bleiben; dieser Structur wegen bezeichnet man oft als Stammpflanze der Stöcke den „Seidenbaum". — Lorbeerstöcke kommen besonders aus Algier. — Einige Arten von Verbascum geben die als assyrische Distel bekannten Stöcke. Der grössere Theil der Stengel ist vom Marke ausgefüllt, die Gefässbündel bilden einen peripheren Ring von 2—3 mm Breite, der von den verzweigten Markstrahlen dicht und zart radial gestreift ist. Dieser Anordnung und dem Vorherrschen der faserigen, stark verdickten Elemente in den Bündeln verdanken die Stengel trotz ihrer grossen Leichtigkeit ihre ansehnliche Festigkeit. — Ferner werden noch die Jasmin-, Oliven-, Eschen-, Reben-, Kornelkirschen-, Linden-, Orangen-, Ahorn-, Pimpernussstöcke u. s. w. beschrieben. Als chin. Theestaude kommen die höckerigen Stöcke von Xanthoxylum (Herkuleskeule) in den Handel. Die Höcker sind stumpf pyramidenförmig, stehen isolirt und unregelmässig vertheilt, lassen sich durch kräftigen Druck glatt absprengen und sind Korkbildungen, die am Querschnitt 1—2 cm breite Schichten zeigen. — Die Stechpalme liefert für England und Frankreich das Material zu Peitschenstielen. — Die Mispel wird in Frankreich zu Stöcken von eigenartigem Aussehen erzogen, die im Handel als Néflier oder engl. Medlar vorkommen. Sie besitzen zwischen den unregelmässig vertheilten, starken Astknoten in etwa fingerbreiten Abständen ringförmige Wülste, welche durch Einschnitte und nachfolgende Ueberwallung der Holzwunden hervorgerufen sind. — Die Triebe des Johannisbrodbaumes haben durch die reiche Verästelung der Knoten ein barockes Aussehen. Das Holz ist hellgelb mit braunem eckigem Mark; die Rinde dunkelrothbraun und rauh.

Von der Coquilla (Attalea funifera) wird eine instructive Abbildung gebracht, ebenso von deren Steinzellen. Sehr ausführlich ist die Beschreibung der Steinnuss, der Tahiti- und der

Dumpalmen-Nuss. Letztere stammt von Hyphaene thebaica (Aegypten) und besitzt ziegelrothe, apfelgrosse Früchte mit faserigem Fruchtfleisch und holzigsteiniger Schale. Der Samenkern umschliesst eine weite Höhlung, eine 5 mm dicke Wand mit blaugrauer Farbe; sie zeigt denselben Bau, nur sind die Zellen von Poren spärlich durchbohrt und die Querwände häufig gar nicht verdickt. Es beträgt die Dicke der Zellwand bei der

Dumpalmennuss . . .	0,02 mm,	
Tahitinuss	0,03 „	
echten Steinnuss . . .	0,07 „	und darüber.

Der Artikel „Bernstein“ enthält alles Wichtige, was über diesen Rohstoff bekannt ist. Unter Ambroid versteht man einen in Wien aus Bernsteinabfällen hergestellten künstlichen Bernstein, der echtem täuschend ähnlich sieht. Die übrigen Ersatzmittel des Bernsteins, Copale etc., sind ohnehin bekannt.

Hanausek (Krems).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Mac Lead, Jul., Leiddraad bij het onderwijzen en aanleeren der plantenkunde. 8⁰. 136 pp. mit 9 plat. Gand (F. L. Dullé-Plus) 1884. 2 fr. 50 c.

Pilze:

Husson, C., Champignons comestibles et vénéneux dans l'arrondissement de Toul. 8⁰. 45 pp. avec tabl. Nancy 1884.

Gährung:

Fitz, A., Ueber Spaltpilzgährungen. IX. Ein neues Buttersäureferment. (Ber. deutsch. chem. Gesellsch. XVII. Heft 8.)

Muscineen:

Lesquereux, Leo and **James, Th. P.,** Manual of the Mosses of North America. 8⁰. V a. 447 pp. w. 6 plates. Boston (S. E. Cassino & Co.), Berlin (Friedländer & Sohn) 1884.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ambronn, H., Ueber heliotropische und geotropische Torsionen. [Vorläuf. Mittheilung.] (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. II. p. 183.)

Benecke, Franz, Kleine biologische Studie über das Blütenköpfchen von Taraxacum officinale. (l. c. p. 192.)

Brunchorst, J., Ueber die Function der Spitze bei den Richtungsbewegungen der Wurzeln. II. Galvanotropismus. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 204.)

Darwin, Francis, The absorption of water by plants. (Nature. XXX. No. 757.)

Düsing, C., Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen. (Jenaische Ztschr. f. Naturwiss. XVII. Heft 3/4. p. 593.) — 8⁰. Jena (G. Fischer) 1884. M. 6,50.

Famintzin, A., Ueber geschichtete Myelingebilde. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. II. p. 190.)

Frommann, C., Ueber Kernbildung und Kernreactionen. (Sitzber. Jenaischer Gesellsch. f. Med. u. Naturw. 1883. p. 4.)

Frommann, C., Veränderungen, welche spontan und nach Einwirkung inducirter Ströme in den Zellen aus einigen pflanzlichen und thierischen Geweben eintreten. (l. c. p. 78.)

— —, Zur Lehre von der Bildung der Membran von Pflanzenzellen. (Jenaische Ztschr. f. Naturw. XVII. Heft 3/4. p. 952.)

Koch, A., Ueber den Verlauf und die Endigungen der Siebröhren in den Blättern. (Bot. Zeitg. XLII. p. 401.)

Krabbe, S., Nochmals zur Frage nach der Function der Wurzelspitze. Erwiderung. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. II. p. 196.)

Prohaska, Zur Frage nach der Endospermbildung bei Daphne. (l. c. p. 219.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arthur, J. C., Contributions to the Flora of Jowa. No. IV. (Proceed. Davenport Acad. Nat. Sc. Vol. III. P. III. 1879/81.) Davenport 1883.

Ascherson, P., Amphicarpie bei der einheimischen Vicia angustifolia. Mit 7 Holzschn. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. II. p. 235.)

Borbás, V. v., A magy. nemz. muzeum növénytani kézirataiból. [Botanisches aus den Manuscripten des ungar. National-Museums.] (Term. rajzi füz. VIII. 1884. Heft 2. p. 74—76 ungarisch, p. 117—118 deutsch.)

[Das Manuscript Octav. Germ. 148 enthält Beiträge zur Flora des Eisenburger, Soproner et Pressburger Comitates, sowie einige wenige zu jener von Steiermark. Wir erwähnen hier nur die letzteren (von p. 74—75): Cardamine amara L., in Maltha an der österr. Grenze; Pinus Larix, an der steyerischen Grenze häufig, besonders aber in Steyermark selbst; Pirola rotundifolia, Fürstenberg; P. secunda, von Oberwarth bis Gratz; Verbascum rubiginosum W. Kit., bei Hartberg. Die Pflanzen hat hier Carl Forster im Jahre 1818 gesammelt.

Im Mcpt. Oct. lat. 80 erwähnt Kitaibel eine Syringa prunifolia Kit. ined. mit folgender Bemerkung: „ita interea pro conservanda memoria nomino, quae ad viam Munkácsino Leopolim ducentem inter Felsö-Krabovitza et Pudpolócz in cottu Beregh crescit foliisque Pruni distincta, referente Dre. Bulla.“ Im herb. Kit. fehlt diese Syringa, Ref. glaubt aber, dass hier die S. Josikaea Jcq. Fil. versteckt ist, die unlängst im benachbarten Ungher Comitate entdeckt wurde*), und deren Blätter man mit jenen des P. Padus wohl vergleichen kann, bei welcher die Blätter, besonders an Trieben, unterseits schön bereift sind.]

v. Borbás (Wien).

Cogniaux, Alfr., Abrégé de la petite flore de Belgique, destiné aux élèves des écoles primaires et moyennes. 8⁰. 163 pp. Mons (H. Manceaux) 1884. 1 fr.

— —, Petite flore de Belgique à l'usage des écoles. 2e édit. 12⁰. 332 pp. et 138 grav. Mons (H. Manceaux) 1884. Cart. 3 fr.

Filarszky, Nándor, Adatok a Cleomeae rendszertani állása-, szövettani szerkezete- és fejlödéséhez. [Beiträge zur system. Stellung, Histologie und Entwicklung der Cleomeae.] 8⁰. 54 pp. mit 1 Tfl. Budapest (F. Buschmann) 1884.

Jänsch, H., Nachtrag zur Kenntniss von Herminiera Elaphroxylon G. P. R. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. II. p. 233.)

Janka, Victor de, Genisteae Europaeae. (Term. rajzi füz. VIII. 1884. Heft II. p. 57—73.)

[Bestimmungstabelle, analog den früher erschienenen Mittheilungen des Verf. — Novitäten sind: Lupinus Cosentinii Guss. = L. digitatus Forsk., L. linifolius Roth = L. reticulatus Desv., Ulex aphyllus Link = U. genistoides Brot., Adenocarpus complicatus Gay et A. intermedius DC. = A. divaricatus L'Hér., Genista Kitaibelii (Vis.) omnino calva est = G. diffusa W., foliolis patenter pilosis = G. Halleri Reyn., adpresse sericea = G. procumbens W. Kit., G. leptophylla Spach = G. lydia Boiss., G. acanthoclada autor. = G. Bruguierii Spach, G. Michelii Spach = G. aristata Presl, Cytisus Linkii Jka. = C. albus Link non Pall., C. leucanthus W. Kit. = C. albus Pall.]

v. Borbás (Budapest)

---

*) J. Klein, Bot. Centralbl. 1881.

Lanessan, J. L. de, Flore de Paris (phanérogames et cryptogames), contenant la description de toutes les espèces utiles ou nuisibles, avec l'indication de leurs propriétés médicales, industrielles et économiques, augmentée d'un tableau donnant les synonymes latins, les noms vulgaires, l'époque de floraison etc. 18⁰. XLII, 903 pp. av. 702 fig. Paris (Doin) 1884. 8 fr.

Schlechtendal, D. F. L., Langethal, L. E. und **Schenk, E.,** Flora von Deutschland. 5. Aufl. Erste wohlfeile Ausg. von **E. Hallier.** Lief. 1. Gera-Untermhaus (E. Köhler) 1884. à 1 M.

Paläontologie:

Weiss, E., Beitrag zur Culmflora von Thüringen. (Sep.-Abdr. a. Jahrb. K. Preuss. geolog. Landesanstalt. 1883.) M. 5 Tfln. Berlin 1884.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Liebscher, Ueber Japanische Pflanzenkrankheiten. (Sitzber. Jenaisch. Ges. f. Med. u. Naturwiss. 1883. p. 90.)

Müller, Karl, Bemerkungen zu meiner Dissertation und deren Abdruck in Thiel's landwirthschaftl. Jahrbüchern. (Ber. Dtsch. Bot. Gesellch. II. p. 221.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Oberlin et **Schlagdenhauffen,** Sur la matière colorante du Schotia latifolia DC. (Compt. rend. Soc. de pharmac. de Lorraine. 1883.) 8⁰. 8 pp. et planche. Nancy 1884.

Strassmann, Fritz, Ueber Pneumoniemicrococcen. (Sitzber. Jenaisch. Ges. f. Med. u. Naturwiss. 1883. p. 16.)

Oekonomische Botanik:

Liebscher, Ueber die Cultur einiger Japanischer Pflanzen. (Sitzber. Jenaisch. Gesellsch. f. Med. u. Naturwiss. 1883. p. 1.)

Gärtnerische Botanik:

Geschwind, R., Die Theerose und ihre Bastarde. 8⁰. Leipzig (H. Voigt) 1884. M. 1,60.

Lorquet, Ernest, Botanique. Vie des végétaux, grandes familles; notions sur la culture; jardin et serre du parc de la Tête-d'Or. 8⁰. 252 pp. av. tabl. Paris (Croville-Morant.) 1884.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und Polyporus laevigatus Fries.

Von

Dr. **H. Mayr,**

Assistent der Botanik an der k. forstl. Versuchsanstalt zu München.

Hierzu Tafel I und II.

(Schluss.)

Die chemische Verbrennung dieses Holzes weist einen Kohlenstoffgehalt von 51 %, eine Aschenmenge von 1,1 % auf; hierdurch ergibt sich eine relative Bereicherung an diesen Stoffen dem gesunden Holze gegenüber, und aus der Tabelle entnehmen wir, dass die Substanzmenge in 100 Volumtheilen des absolut trockenen Holzes sich von 74,39 gr auf 30,12 gr vermindert hat, und die Gewichtsmengen gleicher Frischvolumtheile des gesunden und ganz zersetzten Holzes sich verhalten wie 10 zu 4.

In diesem Zustande des Holzes brechen durch die Rinde zahlreiche Fruchtträger hervor; ist die grössere Fläche eines Querschnittes des stehenden Stammes soweit in der Zersetzung vorgeschritten, so bricht derselbe durch sein eigenes Gewicht oder in Folge eines Windstosses zusammen, und an der Erde fallen Saprophyten aus den verschiedensten Pilzfamilien über die von Wasser durchtränkten Holzreste her und beendigen die gänzliche Auflösung und Zerfliessung derselben.

Auch im Rinden- und Basttheile vegetirt das Mycel des Parasiten, in diesen Geweben gleichen Schritt mit dem Fortschreiten im Holzkörper haltend (Fig. 6 d); auch hier durchdringt dasselbe die Wandungen, nicht nur der Parenchymzellen und Siebröhren, von ihrem Inhalte lebend, sondern auch der steinharten Sklerenchymzellen, sie in Cellulose auflösend und ebenso wie bei den Holzzellen durch Resorption vor der wachsenden Spitze den Weg sich bahnend (Fig. 2 b). Die Rinde sucht sich gegen das Vordringen des Pilzes und der Zersetzungsflüssigkeit durch eine vielzellige Korksicht zu schützen, was jedoch das weitere Vordringen des Mycels nicht verhindern kann, da dieses vom Holzkörper aus immer wieder die gesunden Partien erreicht.

Was nun den Schaden betrifft, den der Parasit verursacht, so ist sicher, dass durch ihn der befallene Stamm fast ganz werthlos wird. Die Ausdehnung des Pilzes ist eine ganz allgemeine, wo die Birke in älteren Exemplaren sich findet. In Deutschland ist der Schaden nur gering, da in dem gegenwärtigen, forstlichen Betriebe die Birke nicht mehr jenes hohe Alter erreicht, das durch Astbrüche besonders günstige Gelegenheiten für die Infection bietet; in Russland dagegen, dessen Waldungen in ungeheurer Menge alte Birkenstämme beherbergen, ist Polyporus betulinus sehr schädlich.

Eine etwaige Massregel gegen die Weiterverbreitung des Parasiten könnte sich nur auf ein Einsammeln der Pilzfrüchte und ein Fällen der befallenen Stämme beziehen.

*

* *

Der zweite hier näher zu beschreibende Pilz, Polyporus laevigatus Fries (Tafel II), ist von dem vorhergehenden total verschieden; er gehört zu den Resupinaten unter den Polyporeen, d. h. zu jenen Pilzen, denen ein deutlicher Hut mangelt, und deren Porenschicht den über die Rindenoberfläche hinwachsenden Mycelflächen unmittelbar aufsitzt. Rabenhorst's Kryptogamenflora führt denselben gar nicht auf, auch Winter erwähnt desselben in seiner neuen Auflage genannter Flora nicht; dagegen gibt Fries*) von demselben folgende Diagnose: „Pol. laev. weit ausgebreitet, lederartig-rauh, begrenzt, aber nicht gerandet, erwachsen sich ablösend, dünn, ganz glatt, zimmtfarbig, unten mit rauher Haut bekleidet; Poren sehr klein, rund, ganzrandig; an der Rinde der Bäume, besonders der Birke.“ Die Beschreibung passt auf den in den Figuren 1, 2 und 3 abgebildeten Pilz vollständig; ich möchte nur noch hinzufügen: der jugendliche Fruchtträger ist mit deutlichem, hellbraun-filzigem Rande versehen; auf der Oberseite der dicksten Partien (2 mm) desselben kommen kleine Flecke einer sterilen Oberfläche zur Ausbildung, aus der Verschmelzung zahlreicher Hyphen hervorgehend, schwarz und hart (Fig. 2a); die Fries'sche Diagnose sagt: unten mit rauher Haut bekleidet. Dieser Ausdruck ist mir unverständlich; bei alten Fruchtträgern löst sich mit denselben eine Partie des Periderms der Birke an den Rändern ab, die allerdings der Unterseite des Fruchtstandes grosse Festigkeit verleiht; eine Haut des Pilzes kann dieselbe jedoch nicht genannt werden. Die Pilzfrüchte des Polyporus laevigatus brechen Ende November als stecknadelkopfgrosse, hell zimmtbraune Mycelmassen aus einem sehr feinen, verticalen Risschen (Fig. 1a) oder aus Lenticellen oder aus den Bohrlöchern von Eccoptogaster Scolytus (Fig. 1b) hervor, wachsen flächenförmig über die Rindenoberfläche hinweg, wobei sich mehrere zu einem gemeinsamen, bis 2 □ dm grossen, 1 bis 2 mm dicken Fruchtträger vereinigen. Mit dem Alter werden sie immer dunkler braun, wohl in Folge der fortschreitenden Oxydation des in der Hyphenwandung eingelagerten Gerbstoffes. Die Innenfläche der Poren erscheint weisslich und ist von dem Hymenium ausgekleidet (Fig. 4bb), zu beiden Seiten der Trama (a), das von keulenförmig angeschwollenen Hyphenendigungen gebildet wird, die mit ihren Basaltheilen, wie bei Polyporus betulinus, in einer Gallerte liegen, sodass ihr Ursprung von den braunen Verticalhyphen undeutlich ist (bb); auf diesen Basidien entstehen an meist 4 Sterigmen die farblosen Sporen (dd). Die Hymenialfläche wird von braunen spatelförmigen Haaren (gg) durchsetzt; auf ihr finden sich Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk (ff).

Die Sporen sind farblos, mit einem oder mehreren Oeltropfen versehen, spitz-eiförmig, 3,44 μ lang und im grössten Durchmesser 2,86 μ breit (Fig. 8). In der freien Natur erfolgt die Infection durch die eben genannten Sporen, so wie sie bei P. betulinus beschrieben wurde; durch mehrere künstliche Infectionen, die, wie bereits beschrieben, am 14. August ausgeführt wurden, gelang es mir, den Parasitismus des P. laevigatus unzweifelhaft festzustellen. Auch P. laevigatus veranlasst wie der vorhergehende Polyporus eine Bräunung des befallenen Holzkörpers, indem durch das Mycel die Inhaltskörper der Parenchymzellen, Plasma, Stärkemehl und

---

*) Fries, Hymenomycetes europaei sive Epicriseos systematis mycologici. Ed. altera. Upsaliae 1874.

Betulin zerstört werden. Letzteres findet sich mit oder ohne Stärkemehlbegleitung als stark lichtbrechender Tropfen in den Parenchymzellen, reagirt auf Eisenchlorid schwach bräunlich, ist in absolutem Alkohol löslich und färbt sich durch Ueberosmiumsäure blau. Die Stärkekörner zeigen oftmals bei Behandlung mit Jodtinctur keine Reaction, sie tritt aber bei Zusatz von Schwefelsäure deutlich hervor. Die braune Zersetzungsflüssigkeit in der Region von b der Figur 6 enthält einen mit Eisenchlorid sich grünbraun färbenden Gerbstoff; Ueberosmiumsäure färbt sie nur allmählich schwach grau, während einzelne der Parenchymzellen in ihrem ganzen Inhalte dadurch tief schwarzbraun werden. Partienweise ist der Inhalt der Parenchym- und der diese begleitenden übrigen Zellen ganz entfernt, wodurch die weissen Flecken zu Stande kommen.

Hieran reiht sich eine Zone dicker braungefärbter Hyphen (d), welche das I. Zersetzungsstadium von dem II. scheidet, in dem die braune Färbung der Zellmembranen und die Zersetzungsflüssigkeit wieder verschwunden ist. (Fig. 7 a.)

Das Mycel ist im Verlaufe der Zersetzung ein viel kräftigeres und reichlicheres als bei P. betulinus. Den ersten Angriff des Mycels auf die Zellwandung und den Inhalt der Zelle illustrirt Fig. 9 a und c, wobei das Mycel sich besonders reichlich in den Gefässen entwickelt; die Art der Wanddurchbohrung ist dieselbe wie bei P. betulinus; in der Auflösung der Verdickungsschichten aber differiren die beiden Pilze, denn die verschwindende Wandung quillt bei Behandlung mit Chlorzinkjod nicht auf, reagirt aber intensiv auf Cellulose. Da die Verdickungsschichten schneller in Cellulose aufgelöst und resorbirt werden als die Mittellamelle, so muss die Innenmündung der Hoftüpfel dementsprechend sich erweitern (Fig. 10 a) und die Durchbohrungen der Mittellamelle müssen sich mit einem sich stets erweiternden Kreise der restirenden Verdickungsschichten umgeben.

Das Mycel sucht besonders die Parenchymzellen auf und zerstört deren Wandungen incl. der Mittellamelle vor allen anderen Zellen; da nun, wie wir bei der anatomischen Betrachtung des Birkenholzes sahen, die letztgebildeten Organe des Jahrringes Parenchymzellen sind, so werden die einzelnen Jahrringe völlig von einander getrennt (Fig. 10 b), sodass das zersetzte Holz in lauter verschieden dicke Cylindermäntel zerfällt.

An der schliesslich eintretenden Umwandlung der Mittellamelle in Cellulose betheiligt sich ein ausserordentlich feines Mycel (Fig. 10 d), wobei das Holz (eigentlich das ehemalige Holz!) eine immer hellere Färbung annimmt und immer brüchiger wird, ohne dabei zerreiblich zu sein. Diese Umwandlung in Cellulose geht besonders rasch in den blau-grünlichen Flecken (Fig. 7) vor sich, in der Umgebung der schwarzen Pünktchen, die sich als Anhäufungen braun gefärbten Mycels documentiren.

Das erste Zersetzungsstadium (Fig. 6 b) zeigt dem gesunden Holze gegenüber einen Substanzverlust von 11,39 g pro 100 Volumeinheiten des absolut trockenen Holzes; der Gehalt an Wasser und die Gewichtsabnahme des frischen Holzes sind so sehr von Zufälligkeiten abhängig, dass ich den Angaben nur relativen Werth beilegen möchte.

Im letzten Zersetzungsgrade endlich sinkt die Masse fester Substanz in 100 Raumtheilen des absolut trockenen Holzes auf 33,70 g, gegenüber 74,39 g des gesunden Holzes. Substanz- und Wasserverlust sind dabei so gross, dass das frisch aus dem Baume genommene zersetzte Holz nur mehr um 4 % der Masse sich verkleinert, während gesundes Birkenholz um 19,8 % schwindet.

Die chemische Analyse des ganz durch P. laevigatus zerstörten Holzes ergibt 34,8 % C, 56,3 % O und 1,3 % Asche.

Wir entnehmen daraus, dass P. laevigatus eine viel weiter gehende Auflösung des befallenen Holzes hervorruft als P. betulinus; der dabei thätige Process ist eine Oxydation, durch welche die Holzsubstanz so sehr an Kohlenstoff verringert wird, dass sie dadurch unter den normalen, procentalischen Gehalt an Kohlenstoff selbst der Cellulose sinkt.

Cultivirt man von den beiden Pilzen befallene Holzstücke einer Birke im Feuchtraume, so tritt aus der Oberfläche derselben das beiderseitige Mycel als flockiges Polster hervor. Das Mycel des Polyporus betulinus ist zart, septirt, schneeweiss; die spärliche Verzweigung erfolgt in beträchtlicher Entfernung unterhalb der Spitze, mit einer bleibenden, seitlichen Anschwellung der Haupthyphe beginnend. (Tafel I, Fig. 1.)

Das Mycel von P. laevigatus ist kräftig, septirt, gelb-braun gefärbt, die reichliche Verzweigung erfolgt unmittelbar hinter der wachsenden Spitze (Tafel II, Fig. 12); auch hier bildet die Grundlage für die braune Färbung ein Oxydationsproduct des Gerbstoffes der Hyphe.

Was die Infection von gesunden Birken durch P. laevigatus in der Natur betrifft, so gilt das Gleiche wie für P. betulinus; ob Eccoptogaster Scolytus, der grosse Stutzkäfer, durch seine Bohrlöcher (Tafel II, Fig. 2 b) den Pilzsporen die Eingangspforte in die Pflanze eröffnen kann, muss ich dahingestellt sein lassen; dass dieser Käfer für den Pilz von einigem Nutzen ist, geht daraus hervor, dass letzterer seine Fruchtträger mit Vorliebe aus den Bohrlöchern des Eccoptogaster hervorschiebt. In der Praxis sind die Pfleger des Waldes immer geneigt, den Pilz als secundär und irgend etwas Anderes als primäre Ursache für den frühzeitigen Tod des Baumes zu betrachten. Dieses allgemein herrschende Vorurtheil hat die beiden Käferfamilien der Hylesinen und Bostrychinen in sehr üblen Ruf gebracht; ich halte die weitaus grösste Zahl der hierher gehörigen Arten für unschuldige Verzehrer der vom Pilze getödteten, vom Pilzmycel durchdrungenen und daher sehr nahrungsreichen Pflanzengewebe. Dass sie den Zerfall der Gewebe beschleunigen, die technischen Eigenschaften des Holzes schädigen können, ist zweifellos; nicht minder, dass einige wenige von ihnen auch für lebende Bäume äusserst gefährlich sind, aber nur dann, wenn sie in unzählbarer Menge über ein einzelnes Baumindividuum herfallen.

Bezüglich der Schädlichkeit des Polyporus laevigatus, der Verbreitung, der Maassregeln zur Bekämpfung des Parasiten muss ich auf das hierüber bei P. betulinus Gesagte verweisen.

In mehrfacher Hinsicht bemerkenswerth war mir, dass ich bisher die beiden Pilze stets an ein und derselben Wirthspflanze gemeinsam schmarotzend fand; jeder derselben beginnt seine Zersetzung an einem anderen Punkte; sobald sie sich aber im Innern des Holzkörpers begegnen, sehen wir eine Eigenthümlichkeit, die meines Wissens bis jetzt noch nicht beobachtet wurde. Es bildet sich nämlich da, wo die beiden Parasiten aufeinander treffen, eine ganz solide, bis 2 mm dicke, steinharte, dunkelbraune Scheidewand aus, welche die beiderseitigen Gebiete scharf von einander trennt. (Tafel II, Fig. 7 c.)

Diese Bildung geht von P. laevigatus (Fig. 7 a) aus; denn wir sehen, dass das Mycel desselben, wenn es an die atmosphärische Luft geräth, z. B. durch Abbrechen eines von ihm befallenen Astes, eine Reizwirkung erfährt, die es veranlasst, sich blasig-schaumig in den Organen des Holzes zu entwickeln (Fig. 11); ferner, dass es sich tief braun färbt und dabei deutliche Reaction auf Gerbstoff zeigt.

Ganz das Gleiche findet bei der Bildung der erwähnten Grenzwand statt; es scheint das Mycel von Polyporus betulinus, beziehungsweise des Ferment desselben, eine ähnliche Reizwirkung auf das Mycel des P. laevigatus auszuüben, wie sie durch die atmosphärische Luft hervorgerufen wird; nur ist hier die Bildung des blasigen Mycels noch viel intensiver, die Einlagerung des dunkelbraunen Farbstoffes, der ebenfalls auf Gerbstoff reagirt, in Pilz- und Holz-Zellwandungen noch viel stärker. Ja selbst dann, wenn die Zersetzung am Boden durch Saprophyten, insbesondere durch Bacterien, bis zum völligen Zerfliessen der Holzsubstanz vorgeschritten ist, bleibt die Scheidewand in noch festem Zustande zurück. Aehnliche Bildungen treten auch auf der Grenze des gesunden und kranken, des kranken und ganz zersetzten Holzes, selbst innerhalb des zersetzten Holzes (Fig. 8 b) auf, ohne dass ich im Stande wäre, dafür eine Erklärung zu geben.

Erklärung der Figurentafeln.

Tafel I. Polyporus betulinus Bull.

Fig. 1. Frei über die Oberfläche eines inficirten Birkenholzes emporgewachsenes Mycel des Polyporus betulinus. Vergr. 200/1.

Fig. 2. Sklerenchymzellen aus dem Baste der Birkenrinde mit einem grossen Krystall von oxalsaurem Kalk *a*, mit grossen Kanälen *b*, welche das

Mycel beim Durchwachsen der Zellwand hervorruft; *c* Querschnitte durch solche Kanäle. Vergr. $^{250}/_{1}$.

Fig. 3. Schematisch gehaltene mikroskopische Ansicht eines in Zersetzung begriffenen Birkenholzstückchens; *a* Parenchymzellen, zugleich Grenze des Jahrringes, die Durchbohrung der Wandung zeigend, *b* Ansammlung der Flüssigkeit in den Tracheiden, *c* Grenze zweier Gefässglieder mit Mycel und vereinzelten Bohrlöchern desselben, *d* Beginn der Bräunung der Zellwände und des Lösungsproductes, fortschreitende Auflösung der Verdickungsschichten gegen *c* hin; *f* letztes Stadium der Zersetzung, es bleibt nur die mit Bohrlöchern versehene Mittellamelle zurück; *g* Scheidewand zweier Gefässe, *h* Querschnitte durch die spitzen Endigungen der Tracheiden. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Fig. 4. Erstes Entwicklungsstadium des Fruchtträgers. Nat. Gr.

Fig. 5. Ein reifer Fruchtträger halbirt. *a* Oberhaut, *b* Mark, *c* Hymenium. Vergr. $^{1}/_{2}$.

Fig. 6. Stück einer lebenden Birke, von P. betulinus zersetzt. *a* gesundes Holz, *b* erster Anfang der Zersetzung, *c* letztes Stadium derselben; durch Schwinden des Holzes entstehen tangentiale und radiale Spalten, die sich mit weissem Mycel ausfüllen, *d* Zersetzung der Rinde. Nat. Grösse $^{1}/_{4}$.

Fig. 7. Längsschnitt durch eine Porenwandung (trama). *a* Bildung der Sporen, *b* Gallertmasse, in der die Basaltheile der Basidien liegen, *c* Krystalle von oxalsaurem Kalke, *d* Haarbildungen. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Tafel II. Polyporus laevigatus Fries.

Fig. 1. Jugendlicher Fruchtträger bei *a* aus einer kleinen verticalen Spalte, bei *b* aus einem Bohrloche von Eccoptogaster Scolytus hervorwachsend. Nat. Grösse.

Fig. 2. Aelterer Fruchtträger, bei *a* sterile, schwarze Oberflächenbildung, bei *b* Bohrlöcher des Stutzkäfers. Nat. Grösse $^{1}/_{2}$.

Fig. 3. Stück eines reifen Fruchtträgers. Vergr. $^{4}/_{1}$.

Fig. 4. Längsschnitt durch die Trama *a*, die Grenzschichte zweier Poren, *b* gallertige Basaltheile der Basidien, *c* Anfang der Sporenbildung, *d* reife Sporen, *e* Sterigmen nach dem Abfall des Sporen, *f* Krystalle von oxalsaurem Kalk, *gg* Haarbildungen. Vergr. $^{4}/_{1}$.

Fig. 5. Künstliche Infection mit einem vom Pilzmycel durchzogenen Span *(a)* einer kranken Birke, *b* Verschluss der Infectionsstelle. Vergr. $^{1}/_{3}$.

Fig. 6. Ein vom P. laevigatus befallenes Stück Birkenholz, *a* gesunder Zustand, *b* erstes Zersetzungsstadium, *c* letztes Stadium, *d* Anhäufung von braunem Mycel auf der Grenze von *ab* und *bc*. Nat. Grösse $^{1}/_{2}$.

Fig. 7. Birkenholz, gleichzeitig von P. laevigatus *(a)* und P. betulinus *(b)* zerstört, zwischen beiden die feste Grenzwand *c*. Nat. Grösse $^{1}/_{2}$.

Fig. 8. Die farblosen Sporen des Pilzes in tausendfacher Vergrösserung mit Oeltropfen im Inneren.

Fig. 9. Aus der künstlichen Infection, Fig. 5, entnommen; *a* Durchbohrung der Wandungen durch das Mycel, *b* Entwicklung desselben in den Gefässen, *c* Zerstörung des Inhaltes der Parenchymzellen. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Fig. 10. Holz im letzten Stadium der Zersetzung; bei *a* und *c* Auflösung der Verdickungsschichten durch allmähliche Vergrösserung der Tüpfel- bezw. Bohrlöcherkreise zeigend, *b* Jahresgrenze zweier Holzschichten, aus Parenchymzellen bestehend, die zuerst vom Pilze resorbirt werden, weshalb hier stets eine Trennung des Holzkörpers erfolgt, *d* Gefäss mit sehr zartem Mycel erfüllt, *ee* ein in Auflösung begriffener Markstrahl. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Fig. 11. *ab* Ansicht der Veränderungen des Mycels und Holzkörpers, wenn freie, atmosphärische Luft einwirkt oder wenn die beiden Pilze sich im Innern des Holzes begegnen. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Fig. 12. Frei über der Oberfläche eines kranken Birkenholzes hervorgewachsenes Mycel des P. laevigatus. Vergr. $^{200}/_{1}$.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Strasburger, E., Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik. 8°. Jena (G. Fischer) 1884. geb. M. 15.—

Gelehrte Gesellschaften.

Botanische Gesellschaft zu Stockholm.

Sitzung am 16. April 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

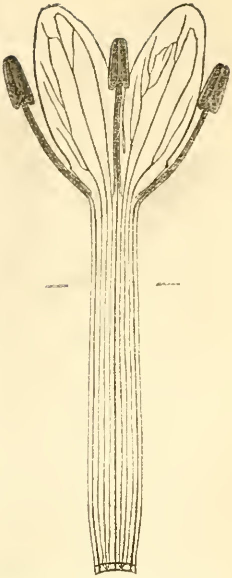
Herr **V. B. Wittrock** legte vor und demonstrirte den 1. Fascikel eines von ihm begonnenen Exsiccatenwerkes über die Gattung Erythraea: „Erythraeae exsiccatae, quas distribuit Veit Brecher Wittrock. Fasciculus I. (No. 1—12.) Stockholmiae 27./3. 1884.“

Im Plane dieses Werkes liegt es, dass dasselbe Erythraea-Formen aus allen Welttheilen in möglichst grosser Zahl umfassen soll. Unter Erythraea-Formen sind hier nicht nur solche gut differenzirte Formen verstanden, welche gewöhnlich als Species bezeichnet werden, sondern auch solche von niederem und niederstem Range, also Formen, welche man unter den Namen Subspecies, Varietäten, Subvarietäten etc. begreift. Es ist nämlich meine Ansicht, dass das Studium von diesen letzteren, noch schwach differenzirten Formen gerade für die Erforschung sowohl des Verlaufes der Artenbildung, wie der Wege, welche die Natur dabei eingeschlagen hat und noch einschlägt, von allergrösster Wichtigkeit und Fruchtbarkeit ist. So es mir gelingen sollte, eine reiche Sammlung von Erythraea-Formen aller Grade von sämmtlichen oder den meisten Verbreitungsbezirken der Gattung zusammen zu bringen, so ist es meine Absicht — wesentlich auf Basis dieser Sammlung —, den Versuch zu machen, eine Monographie auszuarbeiten, deren Aufgabe es ist, theils und in erster Reihe die Morphologie und Systematik der Gattung auf Grund der Theorie vom genetischen Zusammenhang der Formen, theils die Geographie derselben entwicklungsgeschichtlich betrachtet, zu erforschen.

Der jetzt herausgegebene 1. Fascikel enthält ausschliesslich schwedische Erythraea-Formen. Unter No. 1 a—c werden Exemplare von E. pulchella (Sw.) Fr. [E. ramosissima Pers.] a typica forma humilis von drei verschiedenen Localitäten mitgetheilt. Die unter c mitgetheilten Exemplare sind deshalb von Interesse, weil sie an dem classischen Linnéischen Standort auf der Insel Öland, Södvik in der Gemeinde Persnäs, gesammelt worden sind. Linné beschreibt die Pflanze als „sehr niedrig und buschig“.*) Heute tritt dieselbe — wie die Exemplare zeigen — in wenig oder nicht verzweigten Formen auf.

---

*) In Linnaei Öländska och Gothländska Resa Åhr 1741. p. 157.



Erythraea pulchella (Sw.) Fr.

Wahrscheinlich steht diese Verschiedenheit in Zusammenhang mit der Veränderung, welche der Standort im Laufe der Zeit erlitten hat. Zur Zeit Linné's war derselbe wahrscheinlich eine feuchte Wiese; heute ist diese Wiese in einen trockengelegten Acker verwandelt worden. Auf der zu dieser Nummer gehörigen Etikette ist nebenstehende, sechsmal vergrösserte Abbildung von einem Theile der Blumenkrone und dem Andröceum mitgetheilt. Die Linien im Bilde zeigen den Verlauf der Gefässstränge; die zwei horizontalen geraden Striche geben die Höhe an, bis zu welcher die Kelchblätter zur Zeit der Pollination an der Blumenkrone hinaufreichen.

Unter No. 2 a—c wird C. vulgaris (Rafn) Witt. *α* genuina oder die Erythraea-Form mitgetheilt, welche an den Küsten der Ost- und Nordsee am häufigsten vorkommt. In den meisten schwedischen Floren ist dieselbe seit 1823 E. littoralis (Turn.) Fries genannt worden, dieses aber mit Unrecht, indem 1) der Name Chironia littoralis Turn.*) jünger ist als Centaurium vulgare Rafn**), 2) Chironia littoralis Turn. — wie die Beschreibung, Originalexemplare und die in English Botany***) gegebene Abbildung deutlich zeigen — sich auf eine zwar nahe verwandte, aber doch abweichende Erythraea-Form bezieht, welche bisher, so weit mir bekannt, nur in England und im südwestlichen Frankreich angetroffen worden ist.†) In den meisten ausländischen floristischen Werken hat diese Art bisher den Namen E. linariaefolia Lam. geführt; aber auch diese Benennung ist nicht berechtigt. Der Name Gentiana linariaefolia Lam. gehört nämlich — wie Lamarck's Beschreibung††) und die von ihm citirten Abbildungen†††) mit Exemplaren aus dem südlichen Frankreich und östlichem Spanien verglichen, zeigen — einer anderen Art der Gattung Erythraea an. Die echte E. linariaefolia Lam. hat grosse Blumenkronen mit besonders langer Röhre sowie langgestreckten, lanzettförmigen Kronenlappen, kurzem, wenig über die Mitte der Blumenkronenröhre hinaufreichendem Kelche und — was das meist Charakteristische ist — Antheren, welche sehr lang, ja

---

*) Turner, D. and Dillwyn, L. W., The Botanist's Guide through England and Wales. 1805. Bd. II. p. 469.

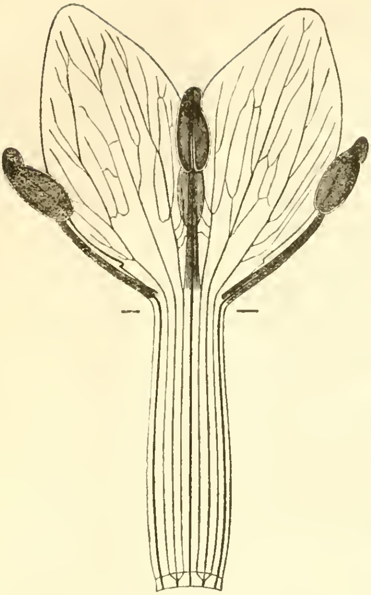
**) Rafn, C. G., Danmarks og Holsteens Flora. 1880. Bd. II. p. 73.

***) Smith, J. E. and Sowerby, J., English Botany. Bd. XXXI. 1810. Tfl. 2305.

†) Im Herbarium des kaiserl. bot. Gartens zu St. Petersburg findet sich unter dem Namen Chironia palustris ein besonders typisches Exemplar von Ch. littoralis Turn., gesammelt bei Bayonne im Jahre 1807.

††) In Encyclopédie méthodique. Botanique. Par De Lamarck. Bd. II 1786. p. 641.

†††) Barnelieri, J., Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae, iconibus aeneis exhibitae. 1714. Fig. 423 (435, 436).



Erythraea vulgaris (Rafn) Wittr.

vollkommen doppelt so lang sind, wie bei irgend einer anderen mir bekannten Species dieser Gattung.

Die unter No. 2 c ausgetheilten Exemplare sind unter 61° 17′ nördl. Br. gewachsen, also in der Nähe der äussersten Grenze der Verbreitung der Gattung Erythraea gegen Norden hin. In Bezug auf diese Exemplare ist übrigens zu bemerken, dass sie Mitte September in voller Blüte standen; diese zweite Blüte derselben beruhte darauf, dass sie im Laufe des Sommers abgeweidet worden waren, wodurch die sonst schlummernden Knospen in den unteren Blattachseln dazu gebracht wurden, zu blumentragenden Sprossen auszuwachsen (Metanthesis). Von dem beigefügten Bilde der Blüte von E. vulgaris gilt, ebensowohl wie von den folgenden Bildern, das, was oben von dem entsprechenden Bilde von E. pulchella gesagt worden ist.

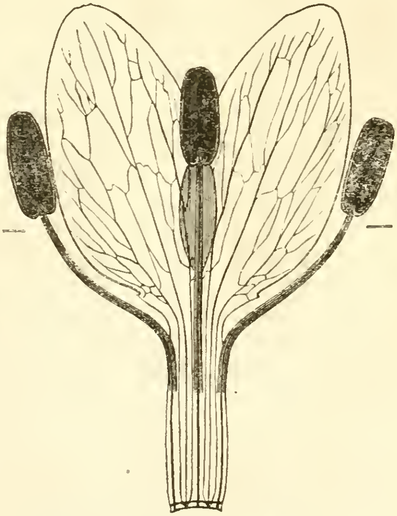
Unter No. 5—9 werden Varietäten und Formen von E. vulgaris mitgetheilt. Die No. 3—5 zeigen E. vulgaris (Rafn) Wittr. var. gotlandica Wittr., eine Varietät (oder vielleicht richtiger Subvarietät), welche wesentlich dadurch charakterisirt ist, dass die Blüten sehr oft deutlich gestielt sind, d. h. dass das Zwischenglied zwischen den Deckblättern und dem Kelche mehr oder weniger entwickelt ist Diese Varietät tritt unter verschiedenen Formen auf. No. 3 zeigt eine an grasreichen Stellen vorkommende forma elongata, eine Schattenform mit dünnen und ziemlich grossen Blättern, welche Pallisadenparenchym nur an der Oberseite haben. No. 4 zeigt eine an unfruchtbaren, sonnigen Stellen vorkommende forma curta, eine Sonnenform mit dicken, gestielten Laubblättern, welche Pallisadenparenchym nicht nur an der Oberseite, sondern auch, wenn gleichwohl etwas weniger entwickelt, an der Unterseite haben. Die Ursache hiervon ist unzweifelhaft darin zu suchen, dass die Laubblätter eine nahezu verticale Stellung haben, wodurch auch die (morphologische) Unterseite derselben den Sonnenstrahlen ausgesetzt wird.*) No. 5 besteht aus einer auf sehr magerem Sande und im Schatten eines Kiefernwaldes (einem für Erythraeen sehr ungewöhnlichen Standorte) gewachsenen forma macra. Obschon Schattenform, sind bei ihr doch Stamm-, Laub- und Kelchblätter behaart. Die Haare sind jedoch so klein, dass sie nur bei ziemlich starker Vergrösserung wahrgenommen werden können. Bei den übrigen schwedischen

---

*) Vergl. Stahl, E., Ueber den Einfluss des sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter.

Erythraea-Formen zeigen sich unter dem Mikroskope Stamm und Laubblätter — jedoch in der Regel nicht die Kelchblätter — im Besitze einer Anzahl papillenähnlich erhabener Epidermiszellen. Einige wirkliche Haarbildungen findet man aber nur bei der ebengenannten Form, welche in dieser Hinsicht an die in Mitteleuropa (z. B. in der Umgegend von Berlin) vorkommenden E. vulgaris-Formen erinnert. No. 6 ist eine an dünn mit Gras bewachsenen Stellen vorkommende, oft stark verzweigte forma gracilis. Die Blüten dieser Form sind sehr oft vier- oder sechszählig, sowie in Bezug auf Kelch und Blumenkrone nicht selten heteromer. Unter No. 7 wird E. vulgaris (Rafn) Wittr. var. minor Hartm.*) forma typica mitgetheilt. No. 8 besteht aus E. vulgaris var. minor forma connectius, einer Form, welche einen Uebergang von var. minor f. typica zu der unter folgender Nummer ausgetheilten E. vulgaris var. subprocumbens Wittr. n. var. zu bilden scheint. Die Eigenthümlichkeiten dieser letzteren ergeben sich aus folgender Diagnose: „Var. cauli primario ramisque basalibus plerumque procumbentibus vel subprocumbentibus; cauli primario breviore quam ramis basalibus; floribus praecipue primariis saepissime longe pedunculatis.“ In Schweden kommt diese interessante Varietät, soviel ich bis jetzt ermitteln konnte, nur an einigen wenigen Stellen an der Küste von Gotland vor. Ausserhalb Schwedens findet sich dieselbe auf der gegenüberliegenden Ostseeküste, am Kurischen Haff in der Gegend von Memel; dieses nach Exemplaren in den Herbarien der Universitäten zu Berlin und Kiel.**)

Unter No. 10 wird eine neue Erythraea-Art, E. glomerata Wittr., mitgetheilt, deren Charakter sich aus folgender Diagnose ergibt: „Planta biennis, humilis, glabra; foliis basalibus inferioribus obovato-lanceolatis, superioribus et foliis caulinis lingulato-lanceolatis; foliis (caulinis) supremis longis, ad instar involucri approximatis, denique recurvatis; cyma capituliformi, internodiis in regione florali plane inevolutis (floribus itaque sessilibus); sepalis longioribus quam tubo corollae; hoc breviore quam laciniis limbi; filamentis staminum in medio fere tubi insertis.“ Durch ihren Habitus erinnert diese Art sehr an E. vulgaris (Rafn) Wittr. var. littoralis (Turn.) Wittr. [Chironia littoralis Turn.], unterscheidet sich aber deutlich



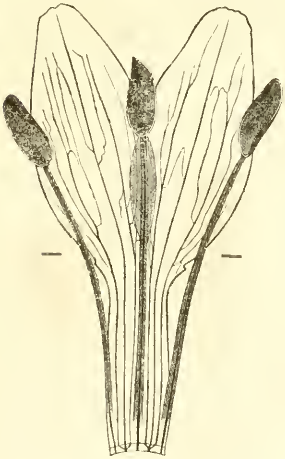
Erythraea glomerata Wittr.

---

*) Hartman, C. J., Handbok i Skandinaviens Flora. 1820. p. 101.

**) Im Herbarium zu Berlin findet sich dieselbe unter dem Namen E. linariaefolia Pers., geschenkt von Ed. Otto; im Herbarium zu Kiel unter demselben Namen, eingesammelt von Bühler.

von ihr, wie von E. vulgaris überhaupt, durch den ganzen Bau der Blüte. Die Kelchblätter sind bei E. glomerata stets länger als die Röhre der Blumenkrone; bei E. vulgaris ist der Kelch sehr wechselnd in seiner Länge, am längsten ist er bei der primären Blüte des Blütenstandes, bei welcher er beinahe ebenso lang ist wie die Blumenkronenröhre.*) Die Blumenkronenröhre ist stets kürzer als die Kronenlappen. Bei E. vulgaris ist das Verhältniss, wie bei nahezu allen anderen Erythraeen, ein entgegengesetztes. Die Staubgefässe haben sehr lange Fäden, denn diese gehen nicht — wie bei E. vulgaris und den meisten der anderen Erythraea-Arten — vom Schlunde der Krone aus, sondern von ungefähr der Mitte ihres röhrenförmigen Theiles (vergl. übrigens nebenstehendes Bild mit demjenigen, welches die Gestalt der Blüte von E. vulgaris wiedergibt). Nächst der Blüte selbst ist der Blütenstand das für E. glomerata meist Charakteristische. Der Blütenstand ist vollständig blütenkopfförmig, daher nicht nur die Zwischenglieder zwischen dem Kelche und dem nächsten Bracteenpaar, sondern auch zwischen den Bracteenpaaren selbst völlig unentwickelt sind. Diese Art ist innerhalb der Gruppe E. linariaefolia analog mit E. capitata innerhalb der Gruppe E. Centaurium. E. glomerata ist bisher nur von einigen Orten in der Provinz Blekinge bekannt. In keiner der zahlreichen Erythraea-Sammlungen des In- und Auslandes, welche zu durchforschen ich Gelegenheit gehabt, habe ich sie gefunden.



Erythraea capitata Willd.

Unter No. 11 werden Exemplare von der so lange verkannten, besonders ausgezeichneten Art E. capitata Willd.**) mitgetheilt. Wie bekannt, wurde dieselbe auf der Insel Wright im südlichen England vor einigen Jahren von F. Townsend wiedergefunden und unterschieden. Townsend war es, welcher zuerst auf den am meisten eigenthümlichen Charakter dieser Art aufmerksam machte, nämlich dass bei derselben die Staubfäden ganz nahe an der Basis der Blumenkrone befestigt sind (vergl. nebenstehendes Bitd). Die von Townsend in England gefundene E. capitata stimmte nicht ganz mit den Willdenow'schen Typen-Exemplaren überein; Townsend nannte sie deshalb E. capitata var. sphaerocephala.†)

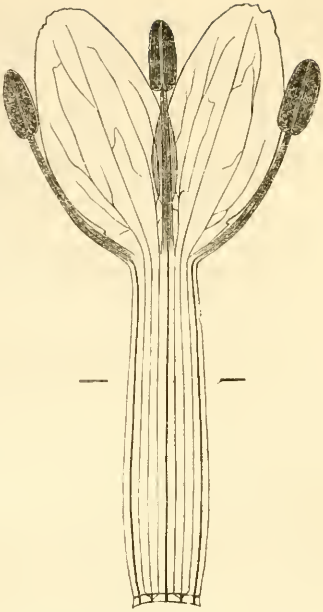
---

*) Wenn man bei einer Erythraea-Form die Länge des Kelches mit derjenigen der Blumenkronenröhre oder diejenige der Blumenkronenröhre mit derjenigen der Kronenlappen vergleicht, so muss man besonders in Betracht ziehen, dass die (farblose) Blumenkronenröhre nicht nur aus dem in die Augen fallenden röhrenförmigen Theil der Blumenkrone, sondern auch aus einem oberen, leicht übersehenen, trichterförmigen Theile besteht.

**) Willdenow's Beschreibung findet sich in F. Walter's „Verzeichniss der auf den Friedländischen Gütern cultivirten Gewächse. 3. Aufl. 1815" in einem von Chamisso unter dem Titel „Adnotationes quaedam ad floram Berolinensem" geschriebenen Anhange.

†) Im „Journal of Botany" edited by J. Britten. 1881. p. 87.

Die schwedische Form (von Öland) stimmt dagegen genau mit der Willdenowschen überein, daher dieselbe im Exsiccatenwerk als f. typica bezeichnet ist. Die Unterschiede zwischen dieser und var. sphaerocephala sind übrigens sehr klein; die letztere hat etwas kleinere Blüten, etwas mehr ovale und stumpfe Kronenlappen und etwas kürzere Kelchblätter. Zu den drei Localitäten (Berlin, der Insel Wight und Öland), von denen E. capitata bisher bekannt ist, mag noch ein vierter gefügt werden. In dem Herbarium generale der Universität Berlin finden sich nämlich sehr stattliche Exemplare von der forma typica dieser Art, welche von Adolph Mahis (?) in der Umgegend von München eingesammelt sind (der Zuname des Einsenders ist auf der Etikette undeutlich geschrieben). Das Exemplar stammt aus Alexander Braun's Herbarium und ist von Braun als E. Centaurium var.? bestimmt.



Erythraea Centaurium (L.) Pers.

No. 12 besteht aus E. Centaurium (Lin.) Pers. f. typica. Diese Art hält sich in Skandinavien besonders constant. Dass dieselbe — wie wohl alle anderen Erythraeae — mit Individuen auftritt, welche von ganz kleinen und unverzweigten, „plantae simplices", bis zu grossen, reichlich verzweigten wechseln, hat hier nichts zu sagen.

Für den Fall, dass der eine oder der andere Pflanzenfreund gesonnen sein sollte, mich bei der Fortsetzung des Exsiccatenwerkes durch Einsendung von Erythraea-Formen, welche in demselben noch nicht repräsentirt sind, freundlichst zu unterstützen, möge es mir gestattet sein, darauf aufmerksam zu machen, dass die erforderliche Anzahl Exemplare 30 beträgt und 5 – 6 Individuen von den grossen und 9 — 12 von den kleinen Erythraeae auf jedes Exemplar berechnet sind. Dass die Exemplare gut conservirt sein müssen, bedarf wohl nicht der Erwähnung. Sehr erwünscht würde es sein, wenn jeder Form einige in Spiritus verwahrte Exemplare beigefügt würden. Eine kleine Kapsel mit reifem Samen würde — für Anstellung von Culturversuchen — ebenfalls sehr willkommen sein. Dass ich mit Vergnügen dazu bereit bin, für aufgewendete Mühe und Unkosten vollen Ersatz zu leisten, sei es in Pflanzen (hocharktische Phanerogamen von Spitzbergen, Grönland etc. stehen unter anderen zur Verfügung) oder, wenn dieses gewünscht werden sollte, in Geld, ist selbstverständlich. (Originalbericht.)

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 8. Mai 1884.

Das w. M. Herr. Prof. Wiesner übergibt eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität von Herrn **Franz Rimmer** ausgeführte

Untersuchung „Ueber Nutationen und Wachsthumsrichtungen der Keimlinge“, welche folgende Resultate lieferte:

1. Die einfache Nutation des Hypokotyls bei Helianthus, Cucurbita und Phaseolus vulgaris ist zum Theile eine spontane Erscheinung, zum Theile auf Belastung durch die Kotylen zurückzuführen.
2. Die einfache Nutation des Epikotyls ist rein spontan und an eine gewisse Wachsthumsgrösse gebunden.
3. Die undulirende Nutation wird begünstigt durch Ausschluss einseitiger Schwerewirkung und Abschluss des Lichtes und geht, wie Wiesner schon früher zeigte, allmählich in die revolutive Nutation über.
4. Die unregelmässigen Nutationen von Vicia sativa und Pisum sativum sind an eine Hemmung des Längenwachsthums und an eine Begünstigung des queren Wachsthums geknüpft.
5. Auch Monokotylen fehlt im Keimungsstadium das Vermögen zu nutiren nicht.

Sitzung vom 13. Juni 1884.

Herr Prof. Dr. **Eduard Tangl** an der Universität Czernowitz übersendet eine Abhandlung unter dem Titel: „Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe.“

Gegenstand der Untersuchung sind einerseits feinere Structurverhältnisse der Membran der Epidermiszellen älterer Zwiebelschalen von Allium Cepa, durch welche die gegenseitige Verbindung benachbarter Protoplasmakörper bewirkt wird, andererseits durch Verwundungen dieses Gewebes hervorgerufene, auf weitere Entfernungen in demselben sich fortpflanzende Umlagerungen im Protoplasma der betreffenden Zellen. Letztere sind von zweifacher Art, da durch den Wundreiz die ursprüngliche Vertheilung des Plasmas im Innenraume der Epidermiszellen verändert wird, und ferner die Zellkerne aus ihrer normalen, d. i. auf die freie Aussenwand centrirten, Lage verschoben werden.

Die Umlagerungsrichtung in Bezug auf das Plasma und die Zellkerne lässt bestimmte Beziehungen zur Lage der Wundfläche erkennen. Die früheren Zustände werden durch rückläufige Umlagerungen in den meisten Fällen nach einiger Zeit hergestellt, ohne dass es hierbei zur Bildung eines Wundkorkgewebes kommen würde, da die Zellen der Epidermis absolut nicht die Fähigkeit besitzen, auf Verwundungen durch Zelltheilungen zu reagiren.

Die beobachteten Erscheinungen haben für die a priori nicht auszuschliessende Annahme, dass bei der Fortleitung des Wundreizes die von Zelle zu Zelle wirksamen Impulse von den micellare Schwingungszustände des Protoplasmas übertragenden Membranen ausgehen, keine bestätigenden Argumente ergeben; die fraglichen Vorgänge müssen vielmehr in causale Beziehung zur nachgewiesenen Continuität der Protoplasmakörper gebracht werden.

Inhalt:

Referate:

Borbás, v., Botanisches aus den Manuscripten des ungar. National-Museums, p. 50.
Brick, Ueber die 1882 im Kreise Tuchel abgehaltenen Excursionen, p. 38.
Hellwig, Ueber die im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen, p. 40.
Janka, de, Genisteae Europaeae, p. 50.
Kalmuss, Ergebnisse botan. Excursionen in den Kr. Elbing etc., p. 41.
Moeller, Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. II, p. 48.
Nathorst, Flore fossile du Japon, p. 43.
— —, Zur Pflanzengeographie der Vorwelt, p. 44.
Nobbe, Die Mistel, p. 47.
Palacký, Die Entstehung der australischen Flora, p. 42.
— —, Zur Flora von Australien, p. 42.
— —, Die Flora von Neu-Caledonien, p. 43.
Penzig, Virescenza osservata nei fiori della Scabiosa maritima L., p. 45.
Sachs, Zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter, p. 35.
Schmidlin, Illustrirte populäre Botanik. 4. Aufl. von **Zimmermann**, p. 33.
Thomas, Zwei Blütenmonstruositäten von Potentilla und Chrysanthemum, p. 46.
Wiese, Zur Flora von Schwerin, p. 41.
Zur Flora von Preussen, p. 38.

Neue Litteratur, p. 49.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Mayr, Zwei Parasiten der Birke, Polyporus betulinus Bull. und P. laevigatus Fries (Schluss), p. 51.

Gelehrte Gesellschaften:

Botanische Gesellschaft Stockholm:

Wittrock, Erythraeae exsiccatae. Fasc. I, p. 58.

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien:

Rimmer, Ueber Nutationen und Wachsthumsrichtungen der Keimlinge, p. 63.
Tangl, Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe, p. 64.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 3. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der **Botaniska Sällskapet i Stockholm.**

No. 29. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Grunow, A., Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. Mit 5 Tafeln. (Denkschr. d. math.-naturwiss. Cl. der K. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. XLVIII. 1884.)

Unter den wenigen von Franz Josefs-Land zurückgebrachten Gegenständen befand sich auch eine kleine Anzahl in Glasröhren eingeschlossener Tiefgrundproben aus der Nähe von Franz Josefs-Land und Diatomeen von einem Eisblocke westlich von Matotschkin Scharr. Die in den Tiefgrundproben enthaltenen Diatomeen sind dadurch von besonderem Interesse, dass sie von den bisher beobachteten arktischen Formen abweichen, und sich an die aus den Moleren und Cementsteinen von Jütland und aus dem Tripel von Simbirsk bekannt gewordenen Diatomeen anschliessen, so dass aus dieser Aehnlichkeit und theilweise vollkommenen Uebereinstimmung auf eine lange Glacialperiode geschlossen werden kann, in welcher sich besonders die Ablagerungen von Jütland gebildet haben. Eine andere Erklärung würde durch die Annahme möglich, dass auf Franz Josefs-Land ähnliche Ablagerungen wie in Jütland häufig sind, und dass deren Detritus durch Gletscher in das Meer gelangt. Es liegen aber leider gar keine Gesteinsproben dieser unzugänglichen Inseln vor, und sind manche der im Ganzen sehr sparsam vorkommenden Diatomeen noch so gut erhalten, dass kaum an eine Provenienz derselben aus zerriebenen Gesteinen gedacht werden kann. Jedenfalls enthalten aber fast alle Tiefgrundproben Süsswasserdiatomeen, die, wie an anderen arktischen Localitäten, nur durch Gletscher in das Meer getragen worden sind.

Bei der Aufzählung der Arten sind die Süsswasserformen, so weit sie als solche kenntlich sind, abgesondert worden, ebenso wie die Diatomeen des Eisblockes von Matotschkin-Scharr, die sehr verschieden von denen der Tiefgrundproben sind und sich eng an die sonstigen bisher bekannten arktischen Formen anschliessen. Wegen der Vergleichung mit den Arten aus den Moleren von Jütland und dem Tripel von Simbirsk mussten auch diese Ablagerungen eingehender untersucht und viele der darin enthaltenen Arten hier besprochen werden.

Bei den Gattungen Hemiaulus, Trinacria, Solium, Stephanopyxis und einigen Gruppen von Coscinodiscus sind alle bekannten Arten zusammengestellt und theilweise durch möglichst genaue Abbildungen erläutert worden.

Die als neu beschriebenen Arten und Varietäten sind die folgenden:

Cocconeïs Scutellum var. minutissima Grun., C. septentrionalis Grun., Achnanthes (taeniata var.?) hyperborea Grun., Amphora perpusilla Grun., A. hyperborea Grun., Navicula aspera var. intermedia Grun., N. viridis var. styliformis (Ehbg.?) Grun., N. viridis var. sublinearis Grun., N. Kariana var. detersa Grun., N. frigida Grun., N. distans var. borealis Grun., N. gelida Grun., N. Albinensis Grun., N. pagophila Grun., N. algida Grun., N. Wilczeckii Grun., N. Kepesii Grun., N. Stuxbergii var. leptostauron und var. subcontinua Grun., N. Smithii var. borealis Grun., N. debilissima Grun., N. Bahusiensis var. arctica Grun., N. perlepida Grun., N. Lineola Grun., Stauroneis kryophila Grun., St. septentrionalis Grun., St. perpusilla Grun., Amphiprora hyberborea Grun. forma minuta, A. paludosa var. punctulata Grun., Pleurosigma Stuxbergii var. minor Grun., Pl. prolongatum var. closterioides Grun., Hantzschia amphioxys var. hyperborea Grun., H. Weyprechtii Grun., Nitzschia hybrida Grun., N. polaris Grun., N. subtilis var. glacialis Grun., N. laevissima Grun., Synedra hyperborea Grun., var. flexuosa Grun., var.? rostellata Grun., Eunotia pectinalis var. borealis Grun., Fragilaria? Cylindrus Grun., Fr. oceanica var. complicata Grun., Eucampia Payeri Grun., Anaulus Weyprechtii Grun., Biddulphia Flos var. hebetata Grun., Odontotropis carinata Grun., O. cristata Grun., Odontella Heibergii Grun., Hemiaulus Mitra Grun., H. ambiguus Grun., H. arcticus Grun., H. byperboreus Grun., H. hostilis var.? polaris Grun., H. Sibericus Grun., H. includens (Ehbg.?) Grun., H. Danicus Grun., var. pusilla Grun., H. Weissii Grun., H. polymorphus Grun., var. Morsiana Grun., var. Virginica Grun., var. frigida Grun., var. glacialis Grun., H. dubius Grun., H. subacutus Grun., H. pungens Grun., H. Polycystinorum var. mesolepta Grun., var.? Simbirskiana Grun., H. elegans var. intermedia Grun., H. algidus Grun., Trinacria Pileolus var. Josefina Grun., var. Jütlandica Grun., var. media Grun., Trinacria? paradoxa Grun., Coscinodiscus radiatus var. glacialis Grun., var. media Grun., var. subaequalis Grun., C. crassus var. algida Grun., var. gelida Grun., C. Weyprechtii Grun., C. asteromphalus var. hybrida Grun., C. plicatus Grun., C. decrescens var. polaris Grun., C. Payeri Grun., C. Josefinus Grun., C. polyacanthus var. Davisiana Grun., C. kryophilus Grun., C. odontodiscus Grun., C. odontophorus Grun., C. subtilis var. glacialis Grun., C. hyalinus Grun., C. tuberculatus var? Monicae Grun., C. bioculatus Grun., var. exigua Grun., C. symbolophorus Grun., C. excentricus var. perpusilla Grun., C. curvatulus var. minor Grun., var. inermis Grun., var. genuina Grun., var. subocellata Grun., var.? divisa Grun., C. crenulatus Grun., C. Kützingii var. glacialis Grun., C. subglobosus Cleve et Grun., C. sublineatus Grun., C. antarcticus Grun., C. antiquus Grun., C. macroporus Grun., C. plicatulus Grun., C. Capensis Grun., C. lacustris var. septentrionalis Grun., var.? hyperborea Grun., var. Australiensis Grun., Aulacodiscus Crux var. glacialis Grun., Stictodiscus? crenatus Grun., Brightwellia hyperborea Grun., Stephanodiscus Astraea var. spinuligera Grun., Cyclotella? irregularis Grun., Pyxidicula Weyprechtii Grun., P. minuta Grun., Stephanopyxis Turris var.

Cylindrus Grun., var. intermedia Grun., var. arctica Grun., var. polaris Grun., St. marginata Grun., St. megapora Grun., St. Broschii Grun., Podosira Orelii Grun., P. hormoides var. glacialis Grun., Melosira (Sol var.?) polaris Grun., M. ornata Grun., Paralia sulcata var. crenulata Grun., var. Siberica Grun., Hyalodiscus radiatus var. arctica Grun., Rhizosolenia hebetata var. subacuta Grun., Chaetoceras? clavigerum Grun. Grunow (Berndorf).

Ludwig, F., Ueber die spektroskopische Untersuchung photogener Pilze. (Sep.-Abdr. d. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. u. mikrosp. Technik. Bd. I. 1884. p. 181—198.)

Ref. widerlegt die Ansicht, dass die spontane Phosphorescenz organischer Naturkörper bei Tag schwächer sei, als zur Nachtzeit. Dieselbe sei bei Tag und Nacht gleich, nur sei die photometrische Intensität des Augengrundes, das „Augenschwarz“, das stets additiv wirke, bei Tage eine der Beobachtung wenig günstige. Der äussere Reiz muss in gleichem Verhältniss wie jene Intensität wachsen (nach dem Weber-Fechner'schen Gesetz), wenn sich das Empfundene in gleichem Grade von dem Augenschwarz abheben, unterscheiden soll. Die Lichtwolken und Nachbilder, welche bei Tag das Augenschwarz überdecken, haben aber eine vielmal grössere Intensität als dieses selbst, in demselben Verhältniss müsste daher ein Licht sich steigern, wenn es bei Tage (am dunklen Orte) ebensogut wie am Abend gesehen werden sollte. Auch in der Nacht scheint der Augengrund in Folge innerer mit dem Traumleben in Verbindung stehender Erregungen des Sehnervs nicht frei von Lichtwolken zu sein. Daher bedarf es bei Tage und Nachts längeren aufmerksamen Beobachtens im Dunkeln, bis schwächere Phosphorescenzen wahrgenommen werden. Die günstigste Beobachtungszeit, bei welcher der Augengrund die geringste Helligkeit besitzt, scheint dem Ref. die Zeit nach der Dämmerung zu sein.

Nach Festsetzung der Beobachtungszeit werden verschiedene Methoden erörtert, nach denen entweder indirect durch farbige Gläser, deren Absorptionsspektra bekannt sind, oder direct, die Spektra wenig intensiver phosphorescirender Körper bestimmt werden können.

Schliesslich theilt Ref. noch eine Anzahl von Spektralbeobachtungen mit, die er an verschiedenen Pilzen und den durch sie in Lichtfäule versetzten Substanzen gemacht hat. Die untersuchten Pilze waren: Trametes pini (?) Fr., Agaricus melleus Fl. dan., Xylaria Hypoxylon, Collybia tuberosa Bull., Micrococcus Pflügeri Ludw. Die durch dieselben lichtfaulen Stoffe hatten die gleiche Phosphorescenz, wie die Pilze selbst und letztere liessen sich auch spektroskopisch unterscheiden. Während z. B. für Ag. melleus das Spektrum von 45—76 (D = 50, E = 72,1, b = 76,1), bei Xylaria Hypoxylon von ca. 55—85 reichte, erstreckte sich dasselbe für Micrococcus Pflügeri von ca. 76 bis in's Violette.

Ludwig (Greiz).

Hegelmeier, F., Ueber den jetzigen Stand der Kenntniss der Moosvegetation des Vereinsgebietes. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg. Jahrg. XL. 1884. p. 258—290.)

Enthält zahlreiche Ergänzungen zur Arbeit des Verf. über die Moosvegetation des schwäbischen Jura im Jahrgang 1873 der gleichen Zeitschrift. Dieselben betreffen:

a) Arten, die bisher aus Württemberg noch nicht bekannt waren:

Jungermannia Genthiana, Scapania irrigua, Archidium alternifolium, Hymenostomum rostellatum und squarrosum, Dicranoweisia crispula, Rhabdoweisia fugax, Dicranum fuscescens, Campylopus fragilis, Fissidens osmundoides, Ephemerella recurvifolia, Pottia Heimii und Starkeana, Trichostomum mutabile, Barbula membranifolia, fragilis und papillosa, Cinclidotus fontinaloides, Grimmia trichophylla, Tetraplodon angustatus, Ephemerum cohaerens und stenophyllum, Pyramidula tetragona, Webera acuminata, Bryum Funkii, Klinggräffii und turbinatum, Cinclidium stygium (dieses ausser dem angeführten Standort auch bei Dietmanns im Wurzacher Ried c. fr.), Philonotis caespitosa, Heterocladium dimorphum, Cylindrothecium cladorrhizans, Brachythecium reflexum Starkii, Mildeanum und campestre, Eurhynchium pumilum, Plagiothecium pulchellum, Amblystegium hygrophilum und fluviatile, Hypnum elodes, revolvens, imponens und pratense, Hylocomium umbratum, Oakesii und squarrosum var. subpinnatum (Lindb.).*)

b) Arten, deren Verbreitungsbezirke in Württemberg sich durch eine Anzahl neuer Fundstellen wesentlich verändert haben. Bekanntlich theilt Verf. in seiner 1873 erschienenen Arbeit sein Florengebiet in 4 Theile (I. Hügelland, II. Schwarzwald, III. Jura, IV. Oberschwaben) und zählt in dieser Reihenfolge bei jeder Art die seither bekannten Standorte auf. Dieses Bild von der Verbreitung der Muscineen in Württemberg gestaltet sich nunmehr mit Hilfe der neuen Ergänzungen folgendermassen:

I. Arten, die ausschliesslich im Hügellande beobachtet wurden: 34. Arten, welche blos im Hügellande fehlen, dagegen in jedem der 3 anderen Gebiete beobachtet wurden: 7. — II. Arten, welche blos im Schwarzwald beobachtet wurden: 46. Arten, welche blos im Schwarzwald fehlen: 71. — III. Arten, welche blos im Jura beobachtet sind: 27. Arten, welche blos im Jura fehlen: 30. — IV. Arten, welche blos in Oberschwaben beobachtet sind (incl. Trichodon und Bryum versicolor): 25. Arten, welche blos in Oberschwaben fehlen: 3.

Ref. stimmt dem Verf. gerne bei, wenn er glaubt, dass diese Listen durch fernere Beobachtungen wieder neue Umgestaltungen erfahren werden. Holler (Memmingen).

Frommann, C., Untersuchungen über Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen. (Sep.-Abdr. a. d. Jenaischen Zeitschr. für Naturwiss. Bd. XVII. N. F. Bd. X.) 8⁰. 346 pp. u. 3 Tfln. Jena (G. Fischer) 1884. M. 9.—

Vorliegendes Werk beschäftigt sich mit den Veränderungen, welche sich in thierischen und pflanzlichen Zellen, namentlich in den Blutkörpern des Krebses und einiger anderen Thiere, sowohl spontan, als Ausdruck der diesen Zellen innewohnenden Kräfte, als auch namentlich unter dem Einfluss inducirter Ströme und chemischer Agentien abspielen. Daran knüpfen sich neue Beobachtungen über die feinere Structur des Protoplasmas, des Zellkerns und der Chlorophyllkörper.

---

*) Referent ist in der glücklichen Lage, diese Liste noch durch Trichodon cylindricus IV, Brachacker bei Roth, und Bryum versicolor IV. Illersand bei Memmingen bereichern zu können. Auch nimmt Verf. von den in dem gleichen Hefte der Vereinsschrift p. 11 namhaft gemachten neuen Entdeckungen besonders bezüglich der Sphagna noch keine Notiz. Die Angabe des Hypnum turgescens als Bewohner des Memminger Riedes beruht auf einem Irrthum. Die fraglichen, von Häckler mitgetheilten Exemplare stammen vom Lechfeld bei Augsburg, H. turgescens wurde um Memmingen bisher leider vergebens gesucht.

Der erste grössere Theil des Werkes (p. 1—255) ist den thierischen Zellen gewidmet; der zweite, der hier allein in Betracht kommen soll, beschäftigt sich mit pflanzlichen Objecten; Ref. würde sich nicht auf den zweiten Theil beschränkt haben, wäre es ihm möglich gewesen, beim sorgfältigen Durchstudiren des ersten irgend welche für die Zelllehre im Allgemeinen interessante Beobachtung, irgend einen neuen Gesichtspunkt ausfindig zu machen; eine Besprechung des ersten Theils würde für den Botaniker ganz ohne Interesse sein.

Der botanische Theil des Buches beginnt mit einer eingehenden Beschreibung der „spontan und nach Einwirkung inducirter Ströme eintretenden Veränderungen des Inhalts der Köpfchen der Drüsenhaare von Pelargonium zonale“. Die Zellen sind der Hauptsache nach gefüllt mit weissen oder gelblichen, homogenen Körnern ungleicher Grösse und Gestalt; letztere ist im optischen Durchschnitt eine „runde, ovale, quadratische, rechteckige oder polygonale, seltener eine sichel-, halbmond-, spindel- oder birnförmige“. Zwischen diesen Körnern liegt eine körnchenhaltige Flüssigkeit, welche häufig von mehr oder weniger zahlreichen Fäden durchzogen ist. In manchen Zellen findet man ausserdem stabförmige, mannichfach gekrümmte und überhaupt sehr ungleich gestaltete Gebilde, welche zuweilen netzartig miteinander verbunden sind. Körner und Stäbchen sind hauptsächlich um den Zellkern angehäuft, in älteren Zellen in geringerer Anzahl als in jungen. Der Zellkern ist homogen oder fein granulirt und mitunter von einer zarten, fädigen Hülle umgeben; in demselben befindet sich ein „kernkörperchenartiges Gebilde“, welches nachher kurzweg das „Korn“ genannt wird. Der Zellkern ist häufig mit zackigen, aus Kernsubstanz bestehenden Vorsprüngen versehen, welche durch das umgebende Plasma hindurch oft bis in die Nähe der Zellwand verfolgt werden können, während andererseits aus dem umgebenden Plasma „Reihen, Gruppen und streifige Züge von Körnchen wie körnige Fäden sich in die peripheren Abschnitte des Kerninnern einsenken“. In manchen Zellen schien übrigens der Kern ganz und gar zu fehlen.

Nach der Beschreibung der Bestandtheile der Zelle, die im Vorhergehenden kurz resumirt ist, bespricht Verf. mit grosser Ausführlichkeit die Veränderungen, welche sich innerhalb unversehrter Zellen während 1—3 stündiger Beobachtung abspielten; als Zusatzflüssigkeit diente 1—2 % Zuckerlösung, in welcher die Plasmaströmung eine oder zwei, in einigen Fällen bis drei Sunden, wenn auch mit allmählich abnehmender Schnelligkeit, fortdauert. Diese Veränderungen, für deren detaillirte Beschreibung auf das Original verwiesen werden muss, bestehen an den Körnern hauptsächlich „in einem Wechsel ihrer Form, Grösse und ihres Brechungsvermögens, der Bildung von Vacuolen, dem Auftreten von Abschnürungs- und Theilungsvorgängen, in ihrem Zerfall zu kleinen Körnern oder zu Körnchen und kurzen und feinen Fäden und in ihrem Verschmelzen zu umfangreicheren, unregelmässig begrenzten Gebilden oder zu einer homogenen oder granulirten Masse, aus der sich nach ihrer Vacuolisirung oder ohne dass eine solche eingetreten ist, Netze oder ein derbes Fadengerüst entwickeln können" (p. 261). Einwirkung inducirter Ströme ruft ähnliche, jedoch sich rascher abspielende Veränderungen hervor.

In dem folgenden Abschnitt werden die Veränderungen beschrieben, welche die gelben Körner in den Epithelzellen der Blüte von Coreopsis bicolor spontan und bei Einwirkung inducirter Ströme erleiden. Es werden zweierlei Körner unterschieden, blassgelbe und dunkelgelbe, deren Structur und Veränderungen vom Verf. eingehend besprochen werden; aus der Beschreibung dieser Gebilde glaubt Ref. mit Sicherheit annehmen zu können, dass die hell- und dunkelgelben Körner blos Farbkörper in verschiedenen Stadien der Desorganisation darstellen.

Der folgende längere Abschnitt behandelt die Structur der Epidermis- und Mesophyllzellen von Sanseviera carnea und das Verhalten derselben zu physikalischen und chemischen Agentien. Verf. unterscheidet und beschreibt zweierlei Zellkerne, glänzende, von derberer Structur, und blasse mit zartem Stroma. Umwandlungen der einen Kernart in die andere sind ihm häufig vorgekommen, auch hat er einmal in einem Kerngerüste Bewegungen beobachtet, bestehend in „Verdickung und Verdünnung, Glänzendwerden und Verblassen, Eingehen und Lösung von Verbindungen, Sonderung zu Körnchen, völliges Schwinden und Neubildung von Stromatheilen". Der feinere Bau dieser Kerne, den Verf. mit grosser Ausführlichkeit beschreibt, stellt einen solchen Wirrsal von Fäden und Fädchen, Körnern und Körnchen, Knoten und Knötchen, Netzen und Fibrillen dar, dass Ref., nachdem er sich vergeblich bemüht, sich in demselben zurechtzufinden, sich gezwungen sieht, den wissensdurstigen Leser auf das Original zu verweisen.

Ebenfalls sehr complicirt würde nach der Beschreibung des Verf. der feinere Bau der Chlorophyllkörper sein, von welchen wiederum zwei Arten unterschieden werden, nämlich kleinere, scharf contourirte und grössere von weniger deutlichen Contouren; einmal hat Verf. eine Quellung der kleinen Körner beobachtet, durch welche dieselben den grossen ähnlich wurden, und glaubt annehmen zu können, dass dieser Vorgang ein normaler, sich auch in der unversehrten Zelle häufig abspielender sei.*)

Ebenfalls mannichfach in Bezug auf Gestalt und Anordnung sind die geformten Theile des Zellplasmas. Dieselben treten 1) in

---

*) Weniger sachkundige Beobachter als Verf., z. B. Ref., würden wohl die grossen Körner als durch Desorganisation der kleinen entstanden und die Umwandlung der ersteren in die letzteren als einen durch Eintritt von Wasser in die Zelle verursachten Quellungsvorgang betrachtet haben. Ref.

Form von Netzlamellen und dickeren Netzschichten mit grösseren und kleineren Maschen. 2) Vorwiegend um die blassen Kerne, namentlich der Epidermiszellen, befinden sich blasse, nicht scharf begrenzte, runde oder spindelförmige Gebilde, wie blasse Stränge und Fäden, die mit der Kernperipherie sehr häufig zusammenhängen. Auch diese Gebilde, welche wiederum Körner oder Körnchen einschliessen können, werden vom Verf. genauer beschrieben. 3) In den Epidermiszellen kommen dünnere oder dickere Schichten relativ derber, glänzender Fibrillen vor, die theils durcheinander geflochten sind, theils einander parallel verlaufen. 4) Ebenfalls auf einige Epidermiszellen beschränkt sind „Schichten oder Schollen blasser, feinkörniger, feinkörnig-kurzfädiger oder feinstreifiger Substanz". Näheres über diese verschiedenen Bestandtheile des Zellplasmas muss im Original nachgesehen werden.

Nach der Beschreibung der Bestandtheile unveränderter Zellen geht Verf. zu der Wirkung verschiedener Eingriffe auf dieselben, zunächst zu der Wirkung inducirter Ströme, über. Die glänzenden Kerne reagiren nur langsam und werden allmählich denjenigen Kernen, die schon im „unveränderten" Präparat homogen und mattglänzend erschienen, völlig gleich. Rasch und auffallend hingegen sind die Veränderungen, welche die blassen, nicht homogenen Kerne erfahren, und die zu einer Umwandlung derselben zu glänzenden Kernen führen. Näheres Eingehen auf diese überaus complicirten Vorgänge ist an dieser Stelle nicht möglich. Mit den Modificationen der inneren Structur der Kerne sind Gestaltsveränderungen derselben verbunden, die namentlich bei spindelförmigen Kernen auffallend sind; diese nehmen nämlich bedeutend an Länge ab und an Breite zu. Die Chlorophyllkörner werden ebenfalls durch die inducirten Ströme afficirt, mit Ausnahme jedoch der grossen, wenig scharf umschriebenen, welche unverändert bleiben; die kleinen, dichten werden aber diesen grossen ähnlich; die Umwandlung kleiner Chlorophyllkörner in grosse soll nach dem Verf. auch in der lebenden Pflanze, als normaler Vorgang, auftreten. Die geformten Theile, welche Verf. im Protoplasma unterschieden haben will, erfahren ebenfalls unter der Einwirkung inducirter Ströme mannichfache Veränderungen; die früheren Netze, Stränge, Spindeln, Kugeln, Fäden, Fibrillen, Knötchen, Klümpchen, Körner und Körnchen verblassen, runden sich ab, wenn sie nicht bereits Kugelform besassen, und verändern überhaupt Gestalt, Grösse und Glanz in auffallendster Weise; gewisse Bestandtheile werden verflüssigt, andere neu gebildet, oder verschmolzen. In der Zusammenfassung, mit welcher Verf. die Schilderung seiner Versuche über die Wirkung inducirter Ströme abschliesst, macht derselbe auf die Analogie der bei Zellkernen und Chlorophyllkörnern entstehenden Veränderungen aufmerksam.

Im Anschluss an seine Untersuchungen über die Wirkung inducirter Ströme, hat Verf. den Einfluss verschiedener Reagentien, sowie der Temperatur und des Drucks auf die Bestandtheile der Zelle näher verfolgt. Die benutzten Reagentien, Essig- und Chromsäure, Alkohol und Kalilauge, riefen in den Zellen mannichfache Veränderungen hervor, welche theils mit den durch inducirte Ströme hervorgebrachten eine gewisse Aehnlichkeit besassen (Wirkung von Essigsäure auf die Zellkerne), theils aber von denselben mehr oder weniger verschieden waren. In Bezug auf Alkohol und Chromsäure, die bekanntlich vielfach als Härtungsmittel angewandt werden, spricht sich Verf. dahin aus, dass sie vielfach ebenfalls mehr oder weniger deutliche Veränderungen hervorbringen, und daher nicht ohne weiteres als die Structurverhältnisse unverändert erhaltende Härtungsmittel betrachtet werden dürfen; vielmehr muss stets durch mikroskopische Untersuchung der lebenden Zelle zunächst festgestellt werden, ob die erwähnten Reagentien keine Structurveränderungen hervorbringen. Erhöhung der Temperatur auf 75° brachte nur wenige direct sichtbare Modificationen im Zellinhalt hervor; letzterer war aber der Wirkung inducirter Ströme gegenüber ganz unempfindlich geworden. Erkältung auf — 8° hatte gar keine sichtbare Wirkung auf das Aussehen der Zellen und ihre Bestandtheile; sie wurden durch inducirte Ströme in ganz ähnlicher Weise, wenn auch langsamer, verändert. Blattstücke, die 24 Stunden lang einem Gewicht von 30 Pfund ausgesetzt worden waren, besassen eine vollkommen glatte Oberfläche und waren ganz durchscheinend, ihr Zellinhalt verhielt sich aber gegen inducirte Ströme wie in frischen Blättern.

Ausser Sansseviera und mit ähnlichem Erfolg hat Verf. auch die Zellen, namentlich die Zellkerne, der Blätter von Funkia subcordata, Aspidium Filix mas, Aspidistra punctata und Aloë grandidentata untersucht.

Der folgende Abschnitt ist einigen Beobachtungen über die Vorgänge in Zellen mit Plasmaströmung gewidmet; langsame, wurmförmige Bewegungen hat Verf. an Fasern und Strängen im Zellinhalt der Tentakeln von Drosera und der Brennhaare von Urtica; etwas raschere Bewegungen an den glänzenden, einzelnen oder zu weitmaschigen Netzen verbundenen Fäden gesehen. Theils beobachtete er Oscillationen mit deutlich unterscheidbaren In- und Ausbiegungen, theils zitternde Bewegungen mit kleinen, kaum merkbaren, sich sehr rasch folgenden Ein- und Ausbiegungen; Plasmakugeln erfuhren auf- und abwogende Schwingungen von demselben Charakter, wie diejenigen einzelner oder zu Netzen verbundener Fäden; auch die tanzenden Bewegungen der Körnchen dürften durch die gleiche Ursache wie die Oscillation der Fäden hervorgebracht werden, und diese Ursache wird wohl in raschen Veränderungen des Moleculargefüges bestehen. Um-, Neu- und Rückbildung geformter Plasmatheile lässt sich in den Brennhaaren von Urtica direct und leicht beobachten. Die Brücke'sche Ansicht über die Ursachen der Plasmabewegung ist vom Verf. früher schon bekämpft worden und wird hier von neuem discutirt.

In seiner früheren Arbeit*) hatte Verf. den feineren Bau der

---

*) Structur und Bewegungserscheinungen des Protoplasma der Pflanzenzellen. 1880. — Bot. Centralbl. Bd. II. 1880. p. 483.

Zellmembran eingehender beschrieben und dabei manche wunderbaren Entdeckungen gemacht; er hatte u. a. Membranlücken, welche an Grösse dem Durchmesser von Zellkernen gleichkamen, beobachtet und das Vorkommen von Chlorophyllkörnern innerhalb der Cuticula (!) behauptet. Gardiner*) hatte sich der undankbaren Aufgabe unterzogen, die Angaben des Verf. zu prüfen und die Irrthümer, auf welchen sie beruhen, nachgewiesen; Verf. hält nichtsdestoweniger seine früheren Angaben aufrecht, auch das Vorkommen von Chlorophyllkörnern in Verdickungen der Cuticula, das sogar besondere Berücksichtigung findet.**) Schimper (Bonn).

Adrianowsky, A., Wirkung des Lichtes auf das erste Keimungsstadium der Samen. (Nachrichten d. Petrowskischen Agricultur- und Forstakademie Moskau. Jahrg. VI. 1883. Liefg. 2. p. 171—192.) [Russisch.]

In der kritischen Besprechung der der betreffenden Frage gewidmeten älteren Litteratur führt Verf. einen von ihm angestellten Versuch an, der den enormen Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf das Keimungsresultat sehr schön illustrirt. Die Samen von acht verschiedenen Culturpflanzen keimten auf einer mit nassem Filtrirpapier überzogenen Glasplatte und wurden dabei theils offen stehen gelassen, theils mit einer 1 cm hoch abstehenden Glasplatte überdeckt. In sämmtlichen 11 Parallelversuchen war der Procentsatz gekeimter Samen in der überdeckten, also der mit Wasserdampf gesättigten Luft ausgesetzten, Partie bedeutend grösser. Es keimten z. B. von Sommerraps: offen 10 %, bedeckt 100 %, von Rothklee offen 58, bedeckt 86, von Hanfsamen offen 29, bedeckt 92, von Timotheegras offen 8, bedeckt 67, von Bromus mollis offen 38, bedeckt 100. Ausserdem keimten die offen stehen gelassenen Samen meistens um 1—2 Tage später als die überdeckt gehaltenen.

Zur Prüfung der Hauptfrage, nämlich der Wirkung des Lichtes auf die Keimung, wurden mehrere hunderte Keimungsversuche angestellt, und zwar theils in der oben angegebenen Weise, theils in Nobbe'schen Apparaten, deren Keimboden durch eine verticale Holzplatte in zwei Abtheilungen getheilt war; die eine wurde mit der Hälfte eines gewöhnlichen Thondeckels, die andere mit einer Glasplatte bedeckt. In jeder Abtheilung befanden sich 100—200 Samen; es keimte somit die eine Partie im Dunkeln, die andere im zerstreuten Lichte, während Temperatur, Luftfeuchtigkeit etc. in beiden Fällen die gleichen waren. Leider sind alle Versuche zu einer der Keimung relativ ungünstigen Jahreszeit, nämlich in den Spätherbst- und Wintermonaten (October bis Januar) angestellt worden.

---

*) Quarterly Journal of microscopic Science. 1883. January.

**) Im Grossen und Ganzen ist dieses neue Werk ebenso oder womöglich noch mehr unbrauchbar als die früheren Arbeiten des Verf.; es ist zu bedauern, dass Verf. trotz dem absprechenden Urtheil der meisten Referenten seine Mühe und Zeit auf pflanzliche Objecte verliert; allerdings waren die Referenten nach dem Verf. „schwer von Begriffen“ und würden, wenn sie genauer untersucht hätten, zu ganz ähnlichen Resultaten gelangt sein wie er (p. 351 Anm.). Ref.

Aus den 56 vom Verf. tabellarisch zusammengestellten Parallelversuchen ergibt sich nun Folgendes: Der Procentsatz gekeimter Samen bleibt im Dunkeln wie am Lichte sich nahezu gleich, es übt somit das Licht keinen Einfluss auf den Keimprocentsatz. [Summirt man jedoch einerseits sämmtliche Dunkelzahlen des Verf., andererseits die entsprechenden Lichtzahlen, so tritt ein durchschnittliches Uebergewicht von nahezu 3 % auf Seite der Dunkelkeimungen hervor. Ref.] In 48 Fällen fingen die Samen sowohl im Dunkeln als am Lichte an demselben Tage an zu keimen, in den übrigen 8 Fällen keimten die verdunkelten um 1—2 Tage früher. Nur in 15 Fällen waren die Licht- und Dunkelkeimungen an demselben Tage beendigt; in 41 Fällen findet man die Lichtkeimungen zuweilen um volle 5—7 Tage verspätet, während das Gegentheil nie vorkam. Bei gleichzeitigem Keimungsanfange sieht man stets am ersten Tage viel mehr Keimungen im Dunkeln, als im Lichte auftreten und diese Differenz ist meistens sehr beträchtlich. Zur Illustration mögen folgende besonders eclatante Beispiele dienen:

		Am 1. Tage keimten: am Lichte	im Dunkel
Versuch 17.	Cannabis sativa . . .	9	42
„ 19.	Brassica Napus . . .	17	62
„ 23.	Camelina sativa . . .	13	50
„ 27.	Agrostis stolonifera . .	5	54
„ 31.	Lolium Italicum . . .	14	38
„ 41.	Holcus lanatus . . .	24	53
„ 45.	Avena sativa	9	42

Da, wo die Keimung sich auf viele Tage erstreckte, konnte dieselbe Differenz auch am 2. und 3. Keimungstage constatirt werden. Nur sehr rasch keimende Samen, wie z. B. diejenigen von Spergula arvensis, verhielten sich im Licht und im Dunkeln ganz gleich, fand jedoch die Keimung bei erniedrigter Temperatur statt, so trat auch hier die Begünstigung der verdunkelten Samen hervor.

Aus allen diesen Daten zieht Verf. den Schluss, dass zerstreutes Licht keinen Einfluss auf das Keimungsprocent überhaupt ausübt, die Keimung jedoch verspätet. Er möchte jedoch dieses Resultat nicht allzusehr verallgemeinert wissen, angesichts mehrerer Angaben über Ausbleiben der Keimung im Dunkeln (Viscum album, mehrere alpine Pflanzen, Farn- und Lebermoossporen etc.). Je älter die vom Verf. geprüften Samen waren, desto stärker trat an ihnen der retardirende Einfluss des Lichtes hervor.

Um nun zu untersuchen, welche Strahlengattungen dabei betheiligt sind, wurde das Versuchsgefäss durch Brettchen in sieben gleiche Theile zerlegt. Der eine derselben wurde verdunkelt, der andere mit einer farblosen, die übrigen mit farbigen Glasplatten (violett, blau, grün, orange und roth) bedeckt. Als Mittelzahlen aus 20 dergleichen Versuchen ergeben sich:

Volles Licht	Dunkel	Violett	Blau	Grün	Orange	Roth
35	58	56	49	29	48	47

Es sind das die Procentsätze der am ersten Tage gekeimten Samen. In allen Fällen fand die Keimung im Dunkeln rascher als im vollen Lichte statt; auch der retardirende Einfluss des grünen Lichtes wurde in allen Versuchen übereinstimmend beobachtet, während alle übrigen Zahlen in den einzelnen Versuchen hin und her schwanken. In einigen wenigen Fällen verlief die Keimung im violetten und blauen Lichte energischer als im Dunkeln.

Durch directe Bestimmung des von den verschiedenen Platten durchgelassenen Antheils an Wärme-, chemischen und leuchtenden Strahlen sucht Verf. nachzuweisen, dass es die leuchtenden Strahlen sind, die den retardirenden Einfluss auf die Keimung ausüben.

Zum Schlusse wirft noch Verf. die Frage auf, ob der retardirende Einfluss des Lichtes auch in praktischer Hinsicht, also für die Saat im Felde, von irgend welchem Belange sei. Es werden parallele Keimungsversuche angeführt, wo die Samen theils offen an der Erdoberfläche, theils von einer ganz dünnen Erdschicht bedeckt keimten. Die Samen von Trifolium pratense, Brassica Napus und Panicum Italicum wurden in ihrer Keimung durch Bedeckung bedeutend begünstigt, für diejenigen von Phleum pratense, Lolium Italicum und Poa Sudetica ergab sich jedoch das Gegentheil. Verf. schliesst daraus, dass der Einfluss des Lichtes im Vergleich mit demjenigen anderer Agentien für die Praxis verschwindend klein sei. Borodin (St. Petersburg).

I. **Klimatologische und phänologische Beobachtungen** (Observations climatologiques et phénologiques) im Canton Bern im Jahr 1882. Bern 1883.

II. **Töpfer, H.,** Phänologische Beobachtungen in Thüringen aus dem Jahre 1882. (Abhandl. des Thüring. bot. Ver. Irmischia. Sondershausen. III. 1883. p. 1—16.)

III. **Weidenmüller,** Meteorologisch-phänologische Beobachtungen von Marburg und Umgebung während des Jahres 1883. (Sitzber. Ges. zur Beförd. der ges. Naturwiss. zu Marburg. 1884. März. No. 1.)

IV. **Meteorologisch-phänologische** Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend für 1880, 1881, 1882. (VII. Ber. des Ver. f. Naturk. Fulda.) Fulda 1883.

V. **Thomas, Fr.,** Phänologische Beobachtungen aus dem Herzogthum Sachsen-Gotha für 1883. (Mittheil. der Geograph. Ges. f. Thüringen zu Jena. Bd. II. Heft 3/4.)

VI. **Hoffmann, H.,** Phänologische Beobachtungen. (Gartenzeitg. 1884. No. 13 u. 17.)

Die hier angezeigten Schriften, von denen bei No. I bis IV bereits frühere Jahrgänge erschienen sind, enthalten phänologische Beobachtungen aus verschiedenen Gegenden. — In No. I finden sich die Data für 1882 von 48 Stationen des Cantons Bern betreffend: „erstes Blatt, allgemeine Belaubung, erste Blüte, allgemeine Blüte, Reife der Frucht, Samenertrag, Laubfall“ von etwa 40 Species, welche meist forstliche Holzpflanzen sind. Die Beobachtungen werden seit 1869 auf Veranlassung der Staatsforstverwaltung des Cantons gemacht und alljährlich veröffentlicht. —

In No. II druckt Verf. in derselben Weise wie früher für 1881 *) die phänologischen Beobachtungen (erste Blüte, allgemeine Blüte, erste Fruchtreife, erste Laubentfaltung, Laubfall) des Jahres 1882 von den Stationen des Vereinsgebietes der Irmischia: Erfurt, Sondershausen, Grossfurra, Nordhausen, Leutenberg, Halle, sowie die von Dillenburg (Hessen-Nassau) und Wageningen (Holland) ab. Eine Zusammenstellung der meteorologischen Verhältnisse geht voraus. — No. III enthält die 1883 in Buchenau, Damshausen, Eifa, Frankenau, Lixfeld, Marburg, Schweinsberg, Strupbach gemachten Aufzeichnungen: erstes Blatt, erste Blüte, erste Fruchtreife. Die Beobachtungen an allen Orten sind von Weidenmüller in Marburg veranlasst, welcher für dieselben bereits die Data von 1881 und 1882 an gleicher Stelle publicirte. — Von den Stationen in No. IV liegen zum Theil schon von 1876 an Beobachtungen vor, welche sich in den betreffenden Jahrgängen der Fuldaer Berichte finden. Während 1880—82 sind 22 Stationen in Thätigkeit gewesen; sie vertheilen sich auf die Kreise Fulda, Gersfeld, Hünfeld, Rotenburg, Schlüchtern, auf Unterfranken und das Eisenacher Oberland. Die beobachteten Phasen sind: erstes Sichtbarwerden der Blattoberfläche, erste Blüte ganz entfaltet, erste Frucht reif (und normal ohne Wurmstich), Laubverfärbung (mehr als die Hälfte der Blätter entfärbt). — No. V bildet den ersten Jahrgang einer Beobachtungs-Reihe aus Sachsen-Gotha, einem Gebiete, welches seither noch keine solche aufzuweisen hatte. Dr. Thomas in Ohrdruf, angeregt durch Hoffmann in Giessen, veranlasste mehrere seiner ehemaligen Schüler zu phänologischen Beobachtungen. In vorliegender Publication theilt er die eingegangenen Aufzeichnungen, welche sich genau an den „Phänologischen Aufruf“ von Hoffmann-Ihne 1883 anschliessen, mit; es sind solche der Stationen Oberhof, Gehlberg, Crawinkel, Mehlis, Ohrdruf, Gotha, Ichtershausen, Körner, Koburg. — In No. VI publicirt Verf. von einer Anzahl Stationen die Beobachtungen des Jahres 1883, welche im Anschluss an den „Aufruf“ von Hoffmann-Ihne eingelaufen sind. In No. 13 der Gartenztg. finden sich die Data der Orte: Giessen (neben 1883 auch noch Mittel bis incl. 1883), Lottigna in Tessin, Ratzeburg, Wilhelmshaven, Kochlow, Kappeln, Soltau, Schwartau, Kaichen; in No. 17: Wigandsthal-Grenzdorf, Darmstadt, Büdingen, Mainz, Düren, Leisnig, Weferlingen, Kierspe, Homburg v. d. H. Ihne (Giessen).

Schenk, Aug., Ueber die Gattungen Elatides Heer, Palissya Endl., Strobilites Schimp. (Engler's botan. Jahrb. V. 1884. Heft 3. p. 341—345; mit Abbild. im Texte.)

Als Elatides wurden von Heer aus dem Braunjura Sibiriens eiförmige cylindrische Zapfen mit zahlreichen, spiralig stehenden, sich deckenden, kleinen, lederartigen, an der Aussenfläche glatten, zugespitzten oder in eine Spitze auslaufenden, kiellosen Schuppen beschrieben. Er unterschied E. ovalis, E. falcata, E. parvula und E. Brandtiana, welch' letztere 2 jedoch nach Schenk zusammengehören. Doch sind diese Reste nach Verf. wohl nicht als Verwandte von Tannen aufzufassen, sondern besser als Reste weiblicher Blüten von Araucaria. Auch widersprechen die hierher gezogenen beblätterten Zweige dieser Ansicht nicht. Aus dem Jura China's wurden von Schenk noch 3 andere Elatides-Arten beschrieben, darunter E. cylindrica und E. Chinensis, welche wenigstens z. Th. der neuen Auffassung entsprechen.

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 48.

Im Rhät von Franken findet sich Palissya Braunii Endl. weit verbreitet und ist in Zapfen, Zweigen, Blüten und Samen beobachtet worden; hierher sind zu ziehen Taxodites tenuifolius Presl, Cunninghamites dubius Presl und C. sphenolepis Fr. Braun. Schenk stellte diesen Typus zu den Abietineen, Saporta und Strassburger dagegen zu den Taxodineen. Letzterem widerspricht Verf., wie er auch Palissya aptera bei der Gattung belässt und nicht zu Sphenolepidium Heer (Sphenolepis Schenk) stellt. Die Zapfenschuppen sind bei Palissya Braunii lanzettlich, zugespitzt, gegen die Basis verschmälert und tragen an jeder Seite des Fruchtblattes 5—6 Samen, über deren Basis an einzelnen Schuppen deutlich der Rand des Fruchtblattes hinläuft. Die Gattung ist nach Verf. den Araucarieen anzureihen und steht Cunninghamia nahe, deren Samenknospen zu 3 an dem mittleren Theile des Fruchtblattes, von einer Lamelle überragt, stehen, während bei Palissya 10—12 Samenknospen längs der Fruchtblattränder sich finden. Auch die spiralig gestellten Blätter unterstützen diese Ansicht.

Palissya Braunii Endl. findet sich weit verbreitet im Rhät von Franken und zeigt sich ebenso bei Pålsjö in Schonen (Schweden); P. aptera Schenk ist nur in Theta bei Baireuth beobachtet worden. Ferner sind nach Verf. noch zu Palissya zu rechnen Cycadites zamioides Leckenby (zum Theil) aus dem englischen Oolith, sowie P. Indica O. Feistm., P. Jabalpurensis O. Feistm. und P. conferta O. Feistm. aus den liasisch-jurassischen Schichten des oberen Gondwana-Systemes in Ostindien; fraglich dagegen sind die Palissya-Reste aus Argentinien. Verwandt scheint ferner zu sein Brachyphyllum? australe O. Feistm. (zum Theil) aus den New Castle Beds von N. S. Wales, Pachyphyllum curvifolium aus dem nordwestdeutschen Wealden, sowie Taxites planus und T. tenerrimus O. Feistm. Araucarienreste sind ferner nachgewiesen für den Jura China's, England's und Frankreich's und in der jüngeren Kreide von Südfrankreich. Es ist also dieser Typus in der mesozoischen und in der Kreide von Europa u. s. w. weit verbreitet gewesen.

Strobilites laricoides Schimp. wurde zu den Abietineen gestellt und von Endlicher zu der Gattung Füchselia erhoben. Das in Strassburg befindliche Exemplar lässt jedoch, wenn es auch zu den Coniferen gehört, keinen weitergehenden Schluss zu.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Löw, Fr., Ein Beitrag zur Kenntniss der Milbengallen (Phytopto-Cecidien). (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. in Wien. 1883. p. 129—134; Sep.-Abdr. p. 1—6.)

Verf. gibt eine Aufzählung und Beschreibung von 13 Phytopto-Cecidien der österreichischen Lande, wodurch die früher von dem Verf. gegebenen Beschreibungen eine Ergänzung erfahren. Es werden alphabetisch nach den Pflanzennamen folgende Cecidien besprochen:

1. Auf Acer Neapolitanum Ten. var. Aetnense Tineo. Ein Cephaloneon myriadeum.
2. Auf Acer campestre L. Rindengallen, wie von Thomas beschrieben.
3. Auf Betonica officinalis L. Erineum wie auf Salvia.
4. Auf Chrysanthemum Leucanthemum L. var. coronopifolium. Fleischige Auswüchse auf den Blättern.
5. Auf Euphrasia Salisburgensis Fnk. Triebspitzen-Deformation mit Phyllomanie und vermehrter Behaarung.
6. Auf Evonymus verrucosus Scop. Erineum auf der Unterseite der Blätter.
7. Auf Galium anisophyllum Vill. und Galium lucidum All. Vergrünung.
8. Auf Hieracium praealtum W. et G. Vergrünung.
9. Auf Hippophaë rhamnoides L. Ausstülpung und Verrunzelung der Blätter.
10. Lonicera Caprifolium L. Blattrandrollung.
11. Pimpinella Saxifraga L. Fransung des Blattrandes.
12. Populus nigra L. Erineumrasen auf den Blättern.
13. Auf Potentilla Tormentilla Scop. Warzenförmige, behaarte Auswüchse auf den Stengeln und Blättern.

Von diesen zählt Verf. zu neu beschriebenen die hier unter 2, 6, 8, 12 und 13 aufgezählten. Die von Betonica und Potentilla Tormentilla behandelten sind schon 1863 von Kirchner als Cecidien erwähnt, doch waren bisher noch nicht Phytopten in ihnen beobachtet worden. Die übrigen Cecidien sind des neuen Standortes wegen angeführt, mehrere unter ihnen entsprechen bekannten Cecidien auf verwandten Pflanzenarten, so die unter 1, 4, 5, 7 (Gal. anisophyllum) und 10 angeführten. Zum Schluss werden die im Kirchner'schen Herbarium hinterlassenen Phytopto-Cecidien aufgezählt. Müller (Berlin).

Gerard, A. W., Die chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus der Jambosawurzel. (Deutsch-Amer. Apoth.-Ztg. No. 4 u. Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 16. p. 241—243.)

Die Stammpflanze ist wahrscheinlich Myrtus Jambosa L., sie wird auf Mauritius cultivirt; nach Anderen wäre sie aber Spilanthes oleracea. Die krystallinische Substanz — Jambosin — besteht aus weissen, geschmacklosen, in den Harzlösern löslichen, bei 77 ° C. schmelzenden Krystallen, die keine Glykosidreaction und auch keinen Charakter von Harzsäuren zeigten. Die Formel wäre $C_{10}H_{15}NO_5$. Hanausek (Krems).

Der Ingwer und seine Cultur in Indien. (Americ. Druggist. 1884. Febr. u. Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1884. p. 253—254.)

Die Cultur beginnt im Mai; es werden 10—12 Fuss lange, 3—4 Fuss breite Beete gegraben, die Wurzeln in Stücke zerschnitten und in besonders gedüngte Löcher gesteckt. — Die reifen Wurzeln werden nach dem Ausgraben gebrüht, gewaschen und geschält, hierauf in Krüge gelegt und mit Zuckersyrup überdeckt. Letzterer wird dreimal gewechselt, hierauf die Gefässe zugebunden; sie enthalten nun die Confectio Zingiberis. — Weisser Ingwer wird ohne Abbrühen getrocknet, schwarzer zuerst gebrüht.

Hanausek (Krems).

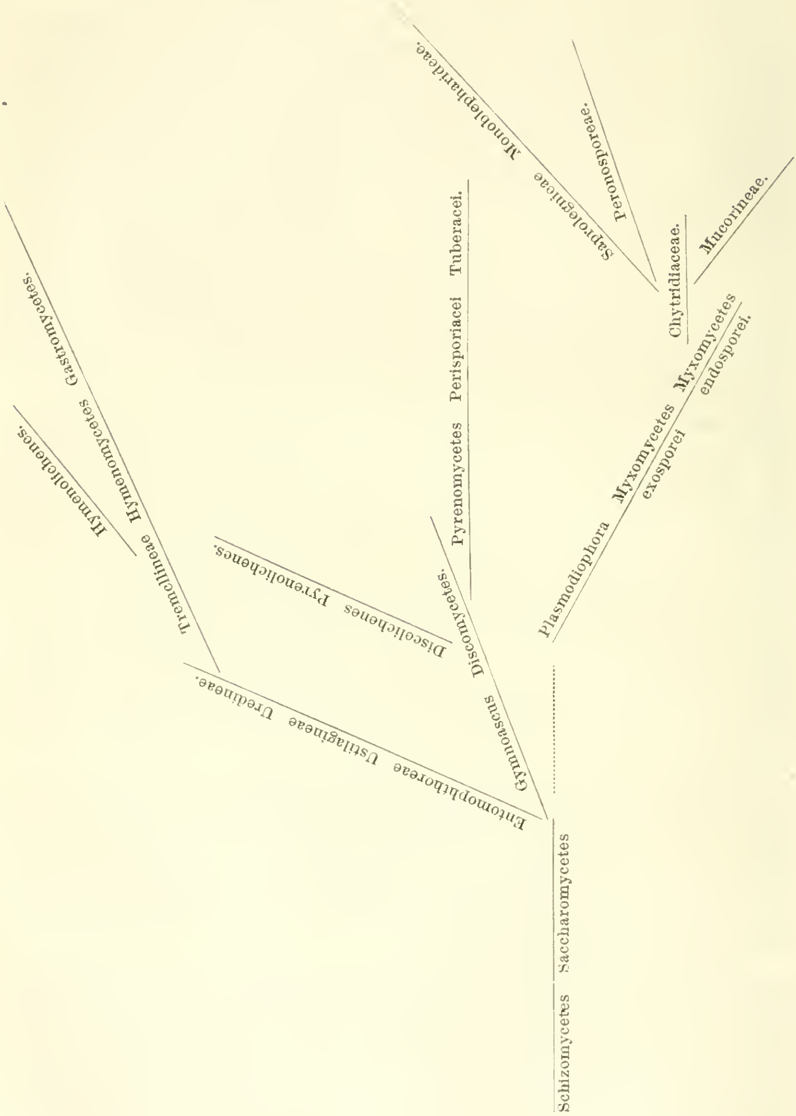
Morini, F., Saggio d'una disposizione sistematica dei funghi viventi negli animali. (Memor. dell'Accad. delle Scienze dell' Istit. di Bologna. Ser. IV. Tom. V.)

Die Systematik der auf und in Thieren lebenden Pilze ist von jeher arg verwirrt, da die Botaniker meist jene pathogenen Formen vernachlässigen, oder seltener zu Gesicht bekommen, während die Aerzte dieselben meist nur vom medicinischen Gesichtspunkt aus betrachten und sich wenig um systematische Fragen kümmern. Verf. sucht diesem Uebelstande mit vorliegender Arbeit abzuhelfen, doch entspricht das Resultat wenig der Absicht. Er prüft zunächst kritisch die neueren Schriften, welche über diesen Gegenstand handeln, und legt deren Blössen dar. Dann geht er zu einer ausführlichen Systematisirung der gesammten Pilzwelt über und gibt auch einen Stammbaum der einzelnen Pilzgruppen nach ihrem wahrscheinlichen genetischen Zusammenhange. Dieser Theil der Arbeit ist vielleicht der bestgelungene, und enthält mehrere gute Betrachtungen, freilich wenig Neues.

Verf. lässt die Pilze von den Schizomyceten ausgehen, als den einfachsten Formen (? Ref.), die mit den auf sie folgenden Saccharomyceten die erste Klasse der „Protomycetes“ bilden. Von den Saccharomyceten aus gehen drei Zweige des Stammbaumes. Der eine beginnt mit den Entomophthoreen, im Anschluss an die Hefepilze. Dann lässt Verf. die Ustilagineen mit einigem Zweifel folgen, an welche sich die Uredineen anschliessen. Durch die Gattung Chrysomyxa glaubt Verf. letztere Familie mit den Tremellineen verbinden zu können, die dann ihrerseits zu den ächten Hymenomyceten führen (Clavarieen, Telephoreen, Hydneen, Polyporeen und Agaricineen). Von letzteren leitet Verf. die Phalloideen ab, dann die Hymenogastreen, Sclerodermeen, Tulostomeen, Lycoperdaceen, Podaxineen und Nidulariaceen, mit denen dieser Zweig abschliesst.

Der andere Zweig des Stammbaums, welcher von den Saccharomyceten ausgeht, umfasst sämmtliche Askomyceten. Die Taphrineen (Gymnoascus) schliessen sich zunächst an die Hefepilze an. Es folgen die Discomyceten, von denen einerseits die Discolichenes und später die Pyrenolichenes abgehen, anderseits die ächten Pyrenomyceten. Diese führen zu den Perisporiaceen und der Zweig endet mit den Tuberaceen.

Die dritte Reihe endlich, deren Anschluss an die Saccharomyceten freilich zweifelhaft ist, beginnt mit den Plasmidiosporeen, nacktsporigen Myxomyceten und sporangienbildenden Myxomyceten. Bei den nun folgenden Oomyceten ist die geschlechtliche Differenzirung schon deutlicher ausgesprochen. Verf. lässt sie mit den Chytridiaceen beginnen, von denen dann Mucorineen, Peronosporeen und Saprolegnieen als gleichwerthige Zweige abgehen; an letztere schliessen sich, als Endglied, die Monoblepharideen an. Der Stammbaum stellt sich also dar wie folgt:


Schizomycetes
Saccharomycetes
Gymnoascus
Entomophthoreae
Ustilagineae
Uredineae.
Tremellineae
Hymenomycetes
Gastromycetes.
Hymenolichenes.
Discolichenes
Pyrenolichenes.
Discomycetes.
Pyrenomycetes
Perisporiacei
Tuberacei.
Plasmodiophora
Myxomycetes exosporei
Myxomycetes endosporei.
Chytridiaceae.
Mucorineae.
Saprolegnieae
Monoblepharideae.
Peronosporeae.

Im speciellen Theil geht dann Verf. zum Ordnen der auf und in Thieren lebenden Pilze über, ist jedoch hier weniger glücklich in seinen Ansichten. Um lange Beschreibungen zu vermeiden, geben wir hier einfach das Schema der Classification wieder, bis auf die Genera.

- Classe I. Protomycetes.
  - Ordo 1: Schizomycetes.
    - Fam. Bacteriaceae.
      - Gen. Bacterium.
    - Fam. Leptotricheae.
      - Gen. Phragmodiothrix.
      - Gen. Leptothrix.
    - Fam. Cladotricheae.
      - Gen. Cladothrix.

Daran schliesst sich nun eine Reihe „metagenetischer isolirter Formen“, von denen noch nicht die ganze Entwicklungsgeschichte bekannt ist. Hier finden wir die Genera Micrococcus, Panhistophyton, Ascococcus, Sarcina, Bacterium (einzelne Arten), Bacillus, Spirillum und Spirochaete.

- Ordo 2: Saccharomycetes.
  - Fam. Saccharomycetes.
    - Gen. Saccharomyces.
- Classe II. Basidiomycetes.
  - Ordo 1: Entomophthoreae.
    - Fam. Entomophthoreae.
      - Gen. Empusa.
      - Gen. Entomophthora.
- Classe III. Askomycetes.
  - Ordo 1: Discomycetes.
    - Fam. Pezizaceae.
      - Gen. Peziza.
  - Ordo 2: Pyrenomycetes.
    - Fam. Sphaeriaceae.
      - Tribus: Laboulbenieae.
        - Gen. Laboulbenia.
        - Gen. Stigmatomyces.
    - Fam. Hypocreaceae.
      - Gen. Cordiceps Fr.
    - Fam. Perisporiaceae.
      - Gen. Eurotium.
      - Gen. Aspergillus.
      - Gen. Penicillium.

Auch hier lässt Verf. eine Reihe metagenetischer isolirter Formen folgen, als:

- Ordo 3: Hyphomycetes.
  - Fam. Mucedineae.
    - Gen. Botrytis.
    - Gen. Trichothecium.
    - Gen. Aspergillus.
  - Fam. Stilbaceae.
    - Gen. Stilbum.

Hieran reihen sich die systematisch fraglichen, meist nur als Mycel mit Gemmen-Bildung bekannten pathogenen Pilze, in eine Familie „Achorineae“ (von Achorion) vereint.

- Fam. Achorineae.
  - Gen. Achorion.
  - Gen. Trichophyton.
  - Gen. Microsporon.
  - Gen. Chionyphe.

Gen. Epitheliomyces.
Gen. Actinomyces.
Classe IV. Oomycetes.
Ordo 1: Chytridiacei.
Fam. Chytridieae.
Gen. Chytridium.
Gen. Polyphagus.
Gen. Achlyogeton.
Ordo 2: Saprolegniaceae.
Fam. Saprolegnieae.
Gen. Saprolegnia.
Gen. Pythium.
Gen. Achlya.
Gen. Aphanomyces.

Penzig (Modena).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Bohnensieg, G. C. W., Repertorium annum literaturae botanicae periodicae. T. VIII. Prs. 1. 1879. 8°. 211 pp. Harlemi (Erven Loosjes) 1884.

Pilze:

Grove, W. B., On the Pilobolidae. W. 1 Pl. (Midland Naturalist. 1884.)

— —, New or noteworthy fungi. [Concl.] (Journal of Botany. XXII. p. 195.)

[Enthält die Beschreibungen folgender neuen Arten und Gattungen: Paraspora, gen. nov. Mucedinea, micronemea, saprophila. Sporae septatae, mycelio tenui repenti insidentes, fasciculatae. — P. triseptata sp. n. On dead wood, Sutton (WK.). — Verticillium (Acrocylindrium) quaternellum sp. n. On Mycenae, with Mucor macrocarpus, Middleton (WK.). — Prismaria furcata sp. n. On decaying wood, Sutton. — Dactylella gen. nov. Mucedinea, macronemea, saprophila. Hyphae fertiles erectiusculae, simplices. Sporae elongatae, solitarie acrogenae, pluriseptatae. Allied to Dactylium, but differing in the solitary spores. D. minuta sp. n. On dead wood, Sutton. — Stachylidium cyclosporum sp. n. On a rotting stick in a hedge, King's Heath (Ws.).]

Peck, Ch. H., New species of fungi. (Bull. Torr. Bot. Club New York. XI. p. 49.)

[Puccinia Comandrae. Leaves, stem and fruit of living Comandra pallida. Washington Terr. — P. Clarkiae. Living leaves of Clarkia pulchella. Ibid. — P. Balsamorrhizae. Living or languishing leaves of Balsamorrhiza sagittata. Washington Terr. and Utah. — P. Solidaginis. Living leaves of Solidago pumila. Utah. — Aecidium Phaceliae. Living leaves of Phacelia. Utah. — Caeoma Comandrae. Leaves of Comandra pallida. Utah. — Periconia geophila. Ground. Washington Terr. — Dendrodochium pallidum. Decaying wood. Canada. — Physarum multiplex. Decaying wood and bark. Ohio.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Canevari, A., Del clima e sua influenza sulla vegetazione. 2e ediz. Milano (Italia agricola) 1884. 1 L. 50 c.

Carnoy, J. B., La biologie cellulaire. Étude comparée de la cellule dans les deux règnes. Fasc. 1. Technique microscopique. Notions générales sur la cellule. Biologie statique: Le noyau. 8°. 271 pp. Lierre (Jos. Van Jn & Co.), Paris (Doin), Aix-La-Chapelle (R. Barth) 1884. 12 frcs.

Courchet, Lucien, Du noyau dans les cellules végétales et animales. Structure et fonctions. 8⁰. 185 pp. Paris (O. Doin) 1884.

Foerste, Aug. F., Structure and physiology of the passion flower. [Passiflora lutea.] (The American Naturalist. XVIII. No. 7. p. 722.)

— —, The flower of the glade mallow [Napaea dioica]. (l. c. p. 724.)

Hobein, M., Ueber den systematischen Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. (Engler's Bot. Jahrbücher. V. p. 422.)

Krašan, Untersuchungen über die Abänderung der Pflanzen. (l. c. p. 349.)

Meehan, Thomas, Bees and coloured flowers. (Bull. Torrey Bot. Club. New York. XI. p. 50.)

Pax, Ferd., Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System. Mit 2 Tfln. (Engler's Bot. Jahrbücher. V. p. 384.)

Schenck, Heinr., Untersuchungen über die Bildung von centrifugalen Wandverdickungen an Pflanzenhaaren und Epidermen. (Inaug.-Dissert.) 8⁰. 42 pp. u. 1 Tfl. Bonn 1884.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., On the british Daffodils. (Journal of Botany. XXII. p. 193. W. 1 pl.)

Bentley, R., Students' guide to systematic botany. 8⁰. London (Churchill) 1884. 3 s. 6 d.

Bicknell, Eug. P., Carex Pennsylvanica and Carex varia. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. p. 52.)

Britten, James, On the nomenclature of Gagea. (Journ. of Botany. XXII. p. 211.)

Haviland, E., Notes on Myrsine variabilis. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. VIII. Pt. 4.)

Hermann, Gabr., Neue Daten zur Flora Ungarns. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. p. 247.)

Jüngst, L. W., Flora Westfalens. 3. Aufl. 2. Ausg. 8⁰. Bielefeld (A. Helmich) 1884. M. 3.—

Philippi, Federico, A visit to the northernmost forest of Chile. (Journ. of Botany. XXII. p. 201.)

Villa, C., Flora delle Alpi: chiave analitica per la determinazione delle piante. (Annuario della Sez. di Milano del Club Alpino Ital.) 8⁰. 235 pp. u. 2 tav. Milano (Bortolotti) 1884.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

La stagione che corre e la Peronospora infestans. (L'Agricolt. Meridion. Portici. VII. p. 193.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Dragendorff, G. u. Spohn, H., Die Alkaloide des Aconitum Lycoctonum. (Sep.-Abdr. a. Pharm. Zeitschr. f. Russland. 1884.) 8⁰. 44 pp. St. Petersburg 1884.

Galeno, A., Del Bacillus Anthracis nella prov. di Padova. (Bull. Soc. Ven. — Trentina di Sc. nat. T. III. No. 1.)

Forstbotanik:

Burrows, A. J., Science for foresters; or a practical introduction to chemistry, gelology, vegetable physioly and botany as aids in the selection of sites, and soils, and the profitable growth of trees. 8⁰. 72 pp. London (Rider) 1884. 1 s. 6 d.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japans.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

A. G. Nathorst.

Die fossilen Pflanzen von Mogi, welche ich in meiner Arbeit über die fossile Flora Japans schon früher beschrieben habe, waren jungpliocänen oder vielleicht sogar quartären Alters. Ueber die ältere Tertiärflora Japans kannte man dagegen bisher sehr wenig. Nur hatte Dr. H. Th. Geyler das Vorkommen der Carpinus grandis Ung. in tertiären Lagern auf Nippon angegeben, und in meiner erwähnten Arbeit hatte ich mittheilen können, dass Lesquereux eine Zahl von älteren Tertiärpflanzen aus Japan untersucht und bestimmt hatte. Die Mehrzahl dieser Pflanzen waren aber auf Yeso gefunden, und zwar folgende Arten: Equisetum sp., Sequoia Langsdorfiii Brgn. sp., Populus arctica Hr., Populus n. sp., Juglans acuminata Al. Br. var. latifolia Hr. (?), Fagus sp., Quercus platania Hr. (?), Alnus nostratum Ung. (?), Carpinus grandis Ung., Platanus Guillelmae Gp. (?), Acer sp. — während nur zwei, Lactraea cfr. styriaca Hr. und Taxodium distichum miocenum Hr., von Nippon stammten. Von der Hauptinsel Japans waren solchergestalt nur drei Arten von den älteren tertiären Lagern bisher bekannt.

Im Laufe des verflossenen Winters habe ich eine grosse Menge fossiler Tertiärpflanzen von Japan zur Untersuchung bekommen. Ein Theil derselben stammt aus Südjapan her und gehört dem mineralogischen Museum in Upsala. Sie sind auf Veranlassung des Herrn Professors Th. Fries durch Herrn Paterson in Nangasaki eingesammelt worden. Ich werde über diese Pflanzen in meinen Beiträgen No. 3 näher berichten. Dieselben sind meistens von jungpliocänem oder quartärem Alter und dadurch von besonders hohem Interesse, weil sie beweisen, dass meine Ansichten über die Temperaturverhältnisse, welche die Mogiflora ankündigte, richtig waren. Dazu sind diese Pflanzen ausserordentlich schön erhalten. Von einer Localität in Südjapan liegt zwar auch eine ältere Tertiärflora vor, bisher jedoch mit sehr wenig Arten.

Die ersten bedeutenderen Pflanzensammlungen von der älteren Tertiärflora in Mittel- und Nordjapan hat Dr. E. Naumann, Director der kaiserl. geologischen Landesuntersuchung Japans, zusammengebracht. Diese Materialien sind von ausserordentlich hoher Bedeutung, weil sie uns die ersten mehr umfassenden Aufschlüsse über die ältere Tertiärflora Japans geben, dazu kommt noch, dass die Pflanzen von mehreren verschiedenen Localitäten zwischen 35° und 40° nördlicher Breite herstammen, sodass man in der That Aufschlüsse über die Vegetationsverhältnisse auf nicht weniger als dreizehn verschiedenen Stellen erhält. Ausser von diesen dreizehn Localitäten mit älteren Tertiärpflanzen hat mir Dr. Naumann Pflanzen von noch drei Localitäten, welche pliocänen Alters sind, gütigst mitgetheilt. Ich werde hier eine kurze Uebersicht der bisher erhaltenen Materialien geben, die ausführliche Beschreibung nebst Abbildungen der Pflanzen beabsichtige ich in den „Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar“ nächstens zu publiciren.

Auf Veranlassung des Herrn Dr. Naumann hat mir einer seiner Assistenten, Herr M. Yokoyama, einige Notizen über das Vorkommen der Pflanzen gütigst mitgetheilt. Ich gehe nun zu einer Uebersicht der fossilen Floren der verschiedenen Localitäten über und beginne dabei mit den nördlichen.

A. Aeltere (oligocäne oder miocäne) Tertiärflora Japans.

1. *Moriyoshi (Provinz Ugo).*

Die Pflanzen von dieser ein wenig nördlich vom 40. Breitenkreise befindlichen Localität liegen in einem grauschwarzen thonschieferartigen Gestein, welches zur Verfertigung japanischer Tintenfässer benutzt wird. Folgende Arten sind mir von hier zugekommen:

1. Sequoia Langsdorfii Brgn. sp., mit kurzen Blättern, wie sie auf Sachalin und Alaska vorkommt.

2. Fagus n. sp. Eine neue Art mit sehr grossen Castanea-ähnlichen Blättern, die Zähne sind jedoch am Rande etwas angedrückt und die Secundärnerven haben einen deutlich Fagus-ähnlichen Verlauf.

3. Aesculus n. sp. Ein grosses Blatt, welches am nächsten mit Aesculus turbinata Bl. verglichen werden kann.

2. *Kayakusa (Provinz Ugo).*

Dieser Fundort liegt unweit (2,5 ri) (südwestlich) von Moriyoshi bei ungefähr 40° n. Br. Die Pflanzen kommen hier in Tuff vor. Nur zwei sicher bestimmbare Arten habe ich erhalten, und zwar:

1. Taxodium distichum miocenum Hr.,
2. Planera Ungeri Ett.

Dazu einige unbestimmbare Fragmente, unter welchen wahrscheinlicher Weise sowohl Juglans wie Carpinus vertreten sind.

3. *Shimohinokinai (Provinz Ugo).*

Diese Localität liegt ungefähr 10 ri südöstlich von Kayakusa. Die Pflanzen sind auch hier in Tuff aufbewahrt worden, welcher ringsum von Granit, Diabas und vulkanischen Felsarten umgeben ist.

1. Sequoia Langsdorfii Brgn. sp. var. Tournalii Sap. Die Blätter sind etwas mehr lanzettförmig und nicht so dicht gestellt wie bei der Hauptart.

2. Pinus cfr. epios Ung. sp. Eine zweinadelige Art, deren Blätter länger als bei Pinus densiflora sind. Da aber weder die Scheide noch die Blattspitzen erhalten sind, kann die Art nicht sicher bestimmt werden. Sie erinnert auch an Pinus Junonis Kovats.

3. Fagus sp. indet. Eine Blattbasis, welche mit Fagus Antipofi Hr. verglichen werden kann.

4. Juglans acuminata Al. Br.

5. Comptonia acutiloba Brgn. sp. mit einer neuen Varietät. Das Blatt dieser ist ganz vollständig und ausgezeichnet erhalten, die Lappen sind mehr regelmässig als bei der Hauptart und dazu mehr breit als lang. Vielleicht eine eigene Art, welche ebenfalls der Comptonia asplenifolia Banks sehr nahe steht.

Das fossile Vorkommen dieser Gattung in Japan ist von grossem Interesse, da dieselbe früher nur in Europa fossil bekannt war. Da sie nicht in der arktischen Tertiärflora bekannt ist, dürfte es nach diesem Funde wahrscheinlich sein, dass die Gattung über die ehemalige Landbrücke in der Beringsstrasse nach America eingewandert ist.

6. Planera Ungeri Ett. Die Art kommt sowohl mit mehreren verschiedenartig gestalteten Blättern, wie auch mit noch beblätterten Zweigfragmenten vor, genau wie in den Tertiärablagerungen Europas.

7. Cinnamomum cfr. polymorphum Hr. Das Blatt ist freilich nicht ganz vollständig erhalten, scheint aber vollkommen mit dieser Art übereinzustimmen.

8. Diospyros brachysepala Al. Br.

9. Phyllites sp., vielleicht zu Ilex gehörend.

4. *Aburado (Provinz Uzen).*

Die tertiären Lager kommen hier ein wenig südlich vom 39. Breitenkreise vor und haben längs der Küste eine Ausdehnung von ungefähr 5 ri. Sie bestehen aus Schiefer und Braunkohlen, welche letztere hier ausgebeutet und als die besten in diesem Theil von Japan betrachtet werden. Hier sind folgende Pflanzen eingesammelt worden:

1. Abies sp. Ein einziges Blatt, welches mit den Blättern von Abies balsamea, amabilis etc. verglichen werden kann.

2. Alnus Kefersteinii Ung. var. subglutinosa m. Ist den Blättern dieser Art, welche Heer von Alaska beschrieben hat, sehr ähnlich.

3. Fagus n. sp. Dieselbe Art, welche schon oben von Moriyoshi angeführt worden ist.

4. Aesculus n. sp. Ein kleines Blatt, das mit Aesculus chinensis Bunge verglichen werden kann. Die Bestimmungen, welche auf einzelne Aesculus-Blättchen gegründet sind, müssen jedoch immer als provisorische betrachtet werden, da ja die Blättchen desselben Blattes von einander sehr abweichen. Es wäre solchergestalt auch nicht ganz unmöglich, dass das vorliegende Blättchen zu derselben Art wie das von Moriyoshi gehören könnte. Südlich von dem Tertiärlager bei Aburado kommen auch Tufflager vor, welche gegen Süden hin sich wahrscheinlich bis zum Dorfe erstrecken.

5. *Yamakumada (Provinz Yechigo)*

Hier fand man im Bette eines Gebirgsstroms, 25 ri nordöstlich von Niigata und ungefähr 5 ri von der Küste, einen einzigen Blattabdruck. Derselbe ist zwar unvollständig, stimmt aber, soweit er erhalten ist, vollkommen mit Quercus Lonchitis Ung. überein.

6. *Koya (Provinz Iwaki).*

Diese Localität liegt nahe an der östlichen Küste Japans, ein wenig nördlich vom 37.° n. Br. Die fossilen Pflanzen waren in losen Geröllen gefunden worden.

1. Sequoia Langsdorfii Brongn. sp.
2. Juglans acuminata Al. Br.
3. Vitis n. sp. Eine Art mit kleinen Blättern, an V. arctica Hr. von Atanekerdluk auf Grönland erinnernd.

7. *Kita-Aiki (Provinz Shinano).*

Die tertiären Ablagerungen kommen hier mitten im Lande, nördlich vom 36.° n. Br., im Thale des Flusses Aikigawas vor. Die Pflanzen liegen in einem schwarzen Schiefer.

1. Torreya sp.? Nicht gut erhalten.
2. Betula sachalinensis Hr.
3. Carpinus cfr. grandis Ung. Fragmente.
4. Fagus Antipofi Hr. var.
5. Castanea Ungeri Hr.
6. Juglans nigella Hr.
7. Planera Ungeri Ett.
8. Vitis n. sp. an V. Labrusca L. erinnernd.
9. Phyllites sp. indet.

Diese Florula schliesst sich vollkommen an die von Sachalin und von Alaska an.

8. *Todahara und 9. Itsukaichi (Provinz Musashi).*

Die Pflanzen, welche von diesen beiden Localitäten vorliegen, stammen von derselben Ablagerung her. Nach Herrn Yokoyama kann diese in zwei verschiedene Abtheilungen gesondert werden. Leider habe ich keine Aufschlüsse über das Vorkommen der Pflanzen erhalten. Die von Todohara scheinen jedoch älter zu sein. Es sind folgende:

1. Fagus sp. Fragment.
2. Castanea Ungeri Hr.
3. Comptonia acutiloba Brgn. sp. var. latior m. (Vielleicht eine eigene Art.)
4. Aesculus n. sp. Ein Blättchen mit sehr langer, ausgezogener Spitze.

Von Itsukaichi liegen vor:

1. Torreya sp. Der T. nucifera ähnlich.
2. Castanea Kubinyi Kov. Die Stacheln sind freilich nicht erhalten, doch ist die Uebereinstimmung übrigens vollständig.
3. Juglans acuminata Al. Br.
4. Planera Ungeri Ett. Nicht ganz sicher.

Die beiden Localitäten liegen ein wenig südlich vom 36.° n. Br. und sind die südlichsten in Mitteljapan, von welchen ich bisher ältere Tertiärpflanzen bekommen habe.

10. Kongodji (Provinz Yetchin).

Ueber das Vorkommen der tertiären Pflanzen an dieser Localität (ein wenig nördlich von 36 ° 30′) kennt man bisher nichts. Nur ein einziges Stück mit Pflanzenfossilien wurde nur bei einer Ausstellung angekauft. In demselben liegen folgende Arten:

1. Carpinus sp. Fragmente.
2. Quercus sp. Fragmente, an Q. palaeocerris Sap. erinnernd.
3. Ulmus n. sp. Ein sehr schönes Blatt, welches der U. campestris Sm. sehr ähnlich ist.

Diese Pflanzen können nicht entscheiden, ob die Ablagerung zu dem älteren oder jüngeren Tertiärlager gehört. Dasselbe gilt auch von den Pflanzen, welche in einem angekauften Stück von

11. Otsuchi (Provinz Kaga)

ein wenig südlicher (unweit 36 ° n. Br.) gefunden sind. Das Stück enthält:

1. Carpinus sp. Fragmente.
2. Phyllites sp. Noch nicht bestimmt.

12. Ogoya (Provinz Kaga).

Hier, unweit der vorigen Localität, kommt eine mächtige Tuffablagerung vor, deren obere Lager fossile Pflanzen geliefert haben. Die mir zugesandten sind Früchte von

Trapa borealis Hr. var. major m.

Die Früchte sind freilich etwas grösser als die, welche in Alaska gefunden sind, stimmen übrigens mit denselben sehr gut überein und haben wie jene den oberständigen Theil der Frucht ausgezogen.

Wenn wir die oben mitgetheilten Pflanzenfossilien von Nord- und Mittel-Japan zusammenfassen und dabei auch die von Lesquereux von Nippon mitgetheilte Lastraea cfr. styriaca Hr. mitnehmen, so ergeben sich vom nördlichen und mittleren Theil der Hauptinsel Japans folgende Arten:

a.		*	1.	Lastraea cfr. styriaca Hr.
		*	2.	Pinus cfr. epios Ung. sp.
a.	†	*	3.	Sequoia Langsdorfii Brgn. sp.
a.	†	*	4.	Taxodium distichum miocenum Hr.
			5.	Torreya n. sp.
	†		6.	Betula sachalinensis Hr.
a.	†	*	7.	Alnus Kefersteinii Ung. var.
a.	†	*	8.	Carpinus grandis Ung.
a.	†		9.	Fagus Antipofi Hr.
			10.	F. n. sp.
a.	†	*	11.	Castanea Ungeri Hr.
a.		*	12.	C. Kubinyi Kov.
		*	13.	Quercus cfr. Lonchitis Ung.
a.	†	*	14.	Juglans acuminata Al. Br.
a.	†		15.	J. nigella Hr.

* 16. Comptonia acutiloba Brgn. var.
17. C. acut. latior m.
a. † * 18. Planera Ungeri Ett.
19. Ulmus n. sp.
* 20. Cinnamomum cfr. polymorphum Hr.
21. Aesculus n. sp.
22. A. n. sp.
23. A. n. sp.
24. Vitis n. sp.
* 25. Trapa borealis Hr. f. major.
a. * 26. Diospyros brachysepala Al. Br.

Von diesen kommen die mit * bezeichneten auch in der Tertiärflora Europas, die mit † bezeichneten in der Tertiärflora von Sachalin und Alaska und die mit a bezeichneten in der Tertiärflora der arktischen Zone vor. Europa hat folglich 14 Arten oder 54 %, Sachalin 11 Arten oder 42 %, die arktische Zone 12 Arten oder 46 % mit der älteren Tertiärflora Japans gemeinsam. Für Japan eigenthümlich sind 7 Arten oder 26 % der Flora. Da von der Tertiärflora Europas ungemein viele Arten bekannt sind, während die Artenzahl auf Sachalin und Alaska nur ein Bruchtheil der von Europa ist, so kann das Uebergewicht der europäischen Arten in der That nicht befremden. Es ist aber diese Menge von europäischen Arten ganz auffallend, wenn man auch die jüngere Tertiärflora Japans in Betracht zieht. Unter den 70 gegenwärtig wohl sicher bestimmbaren Arten, welche ich von der Pliocänflora Japans kenne, kommen nur 3, d. h. 4 %, auch fossil in Europa vor, während das japanesische Element ganz vorherrschend ist. Es ist folglich nicht zu läugnen, dass die ältere (oligocäne oder miocäne) Tertiärflora Japans sich viel näher an die Tertiärflora Europas anschliesst als die Pliocänflora es thut. Doch kennt man freilich bisher all zu wenig Arten von der älteren Tertiärflora Japans, um endgültige Schlussfolgerungen ziehen zu können. Beachtenswerth ist ferner der Umstand, dass auch die ältere Tertiärflora Japans, so weit man sie bisher kennt, mit Ausnahme des Cinnamomums, ein ziemlich temperirtes Gepräge zeigt. Ich glaubte früher, dass, als die Miocänflora auf Alaska florirte, die Flora Japans ein subtropisches Gepräge gehabt haben müsste. Dies hat sich nicht bestätigt, es fragt sich aber dabei, ob nicht die Flora von Alaska und Sachalin älter als diese Tertiärflora von Nord- und Mittel-Japan, welche wir hier kennen gelernt haben, sein muss.

Nimmt man auch die Pflanzen, welche Lesquereux von Yeso beschrieben hat, mit den obigen zusammen, so erhalten wir noch eine Art (Populus arctica), welche mit Sachalin, Alaska und der arktischen Zone gemeinsam ist. Eine andere Art ist neu, dazu kommen aber noch 3 europäische Arten; da sie aber sämmtlich nicht sicher bestimmt werden konnten, darf ich sie hier nicht in Betracht nehmen.

B. Jüngere (pliocäne) Tertiärflora Nord- und Mittel-Japans.*)

Diese Flora begegnet uns in drei Localitäten, die Insel Sado in Nord-Japan, Ushigatani und Azano in Mittel-Japan.

13. Sado (38° n. Br.).

Ein einziges von dieser Insel stammendes Stück wurde auf einer Ausstellung eingekauft. Dasselbe zeigte nur ein fragmentarisches Tilia-Blatt. Beim Zerbrechen des weissen tuffähnlichen Gesteins kamen aber noch andere Pflanzenreste zum Vorschein, so dass ich jetzt 3 Arten anführen kann.

1. Pinus sp. Samen.
2. Alnus cfr. viridis DC. Ein unvollständiges Blatt und mehrere Samen.
3. Tilia sp. Unvollständig, an T. cordata Mill. erinnernd.

14. Ushigatani (Provinz Yechizen).

Diese Localität liegt wenig nördlich vom 36° n. Br. Die Pflanzen kommen auch hier in einem weissen Gestein vor, welches in horizontalem Lager die steil aufgerichteten Schichten des Jurasystems bedeckt. Die vorliegenden Pflanzen sind folgende:

1. Fagus japonica Maxim. fossilis m. Häufig.
2. Polygonum cuspidatum Sieb. fossilis m. Ein einziges grosses Blatt.
3. Phyllites sp. indet.

15. Azano (Provinz Shinano).

Liegt im südlichen Theil der Provinz bei 35° 25′ n. Br. und 400 m über dem Meeresniveau. Herr Yokoyama hat die Schichtenreihe gründlich untersucht, worüber ich in meiner ausführlicheren Beschreibung näher berichten werde. Die Pflanzen kommen hier in einem Tuff vor; einige Lager enthalten marine Molluskenreste, von welchen ein Theil zu noch lebenden Arten gehört. Die Pflanzen sind meistens gut erhalten, die Mehrzahl der Blätter gehört zu

1. Carpinus pyramidalis Gp. sp. und zwar mit genau denselben Formen wie bei Schossnitz. Ob die Gattungsbestimmung dieser Pflanze in der That richtig ist, scheint mir noch unsicher.
2. Castanea sp. Aehnlich der C. vulgaris und C. Kubinyi, doch nicht bestimmbar.
3. Juglans Sieboldiana Maxim. fossilis Nath.
4. Liquidambar formosana Hance fossilis Nath.
5. Vitis Labrusca L. fossilis Nath.

Von diesen 5 Arten kommen die 3 letzten auch bei Mogi vor. Carpinus pyramidalis ist aus den tertiären Ablagerungen Europas und zwar hauptsächlich aus den jüngeren bekannt. Wie die Flora von Mogi schliessen sich die drei Florulen von Sado, Ushigatani und Azano am nächsten der lebenden Flora Japans an. Mit der älteren Tertiärflora Japans haben sie keine gemeinsame Art aufzuweisen.

---

*) Kann möglicher Weise zum Theil quartär sein.

Durch die Entdeckung der pflanzenführenden Lager auf diesen 15 Localitäten in verschiedenen Theilen des Landes hat Herr Naumann nicht nur neue und wichtige Aufschlüsse über die fossile Flora Japans zusammengebracht, sondern seine Entdeckungen lassen uns schon jetzt vermuthen, dass die tertiären Lager Japans seiner Zeit sehr umfassende Beiträge zur fossilen Flora liefern werden. Da die Tufflager zweifellos von sehr verschiedenem Alter sind, darf man auch die Hoffnung aussprechen, dass ihre fossile Flora uns wichtige Aufschlüsse über den Uebergang von der älteren Tertiärflora zur jüngeren und von dieser zur Flora der Jetztwelt liefern werden.

Stockholm, im Mai 1884.

Botanische Gärten und Institute.

Der botanische Garten der Universität Prag.

Bekanntlich hatte das im Februar 1882 erlassene Gesetz, durch welches die Errichtung einer tschechischen Universität in Prag, beziehentlich die Theilung der seit 1348 bestehenden Universität in eine deutsche und tschechische angeordnet wurde, bezüglich der Universitätsinstitute bestimmt, dass dieselben bei den Lehrkanzeln, mit welchen sie bisher verbunden gewesen, verbleiben, also der deutschen Universität gehören sollten, „mit Ausnahme des botanischen Gartens“, ohne dass über diesen eine weitere Bestimmung hinzugefügt war. Was eigentlich mit jener negativen Phrase gemeint sei, darüber waren die Meinungen getheilt. Deutscherseits wurde der Sinn derselben als Mitbenutzung des Gartens durch die Tschechen gedeutet, während letztere die Theilung des Gartens verlangten Obwohl nun diese auf Grund eines im October 1882 von dem Director des Gartens erstatteten umfänglichen Gutachtens von dem Unterrichtsministerium selbst perhorrescirt wurde, hat sich dieses doch, nachdem ein von demselben zu Anfang dieses Jahres gemachter Vorschlag. demzufolge der botanische Garten aus dem Verbande mit der Universität gelöst, als selbständiges Staatsinstitut unter einem besonderen Director organisirt und beiden Universitäten zur Benutzung zugänglich gemacht werden sollte, von beiden Universitäten als unzulässig abgelehnt worden war, für den Vorschlag der Tschechen entschieden und durch einen im Mai ergangenen Erlass die Theilung des Botanischen Gartens angeordnet. Und zwar soll die nördliche grössere Abtheilung (der ursprüngliche 1775 gegründete botanische Garten) der deutschen Universität verbleiben, dagegen die südliche kleinere (der 1835 dazu gekaufte gräfl. v. Kaunitz'sche Garten) der tschechischen überlassen werden. Da jede Abtheilung als ein selbständiger Garten organisirt werden muss, so machen sich in beiden bedeutende Neubauten nöthig, abgesehen davon, dass beide Gärten anders eingetheilt und Tausende von Pflanzen umgepflanzt und umgetauscht werden müssen. Nach einer vorläufigen Schätzung dürften sich die Kosten für die Herstellung beider Gärten auf mindestens 150,000 fl. belaufen, und darf man da billig fragen, ob diese Kosten mit den zu erzielenden Resultaten im Verhältniss stehen werden. Was für ein allen Forderungen der modernen Wissenschaft entsprechendes Institut hätte sich aus dem ungetheilten, gegen 7 Joch grossen Garten, in welchem bei der knapp zugemessenen Dotation durchgreifende zeitgemässe Reformen zu machen bisher unmöglich gewesen ist, herstellen lassen, wenn die Regierung nur die Hälfte, ja selbst nur ein Drittel obiger Summe darauf verwendet haben würde! Statt dessen lässt dieselbe das Unglaubliche zu, dass in einer Universitätsstadt zwei kleine botanische Gärten dicht nebeneinander, nur durch eine Mauer geschieden, etablirt werden, welche zwar den Zwecken der botanischen Lehrkanzeln genügen, nun und nimmermehr aber als wissenschaftliche Institute mit den botanischen Gärten anderer Universitäten concurriren können und welche beide dieselben Zwecke verfolgen, ja in der Hauptsache dieselben Pflanzen cultiviren! Und dafür will man 150,000 fl. verausgaben! Wahrlich, difficile est, satyram non scribere! Willkomm (Prag).

Gelehrte Gesellschaften.

K. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Sitzung am 12. März 1884.

Prof. Dr. **Vincenz v. Borbás** hielt einen Vortrag über: „Die Vegetation der ungarischen Sandpuszten mit Rücksicht auf die Bindung des Sandes.“

Das Land ist nach Südosten offen und grenzt hier an ein Florengebiet mit heissem und regenlosem Sommer. Der Einwanderung der für dieses Gebiet charakteristischen Pflanzen steht nach Süden und Südosten nichts im Wege, daher zeichnen die Sandflächen vorzüglich solche Pflanzen aus. Die Grasvegetation der Sandflächen ist in ihrer Grundfarbe und ihrem Aussehen überall dieselbe, sie reicht von der unteren Donau (Palánka, Temeser Comitat) bis nach Wien und Tulln, ja selbst bis in die Marchebene hinauf; nur hier und da kommen andere Pflanzen vor, die bald hier, bald dort in grösserer Menge oder Mannichfaltigkeit auftreten und auf diese Weise ein mehr oder weniger buntes Gepräge dem sonst eintönigen Boden verleihen.

Dagegen ist es eigenthümlich, dass diese Puszten-Vegetation auf dem Marchfelde und im Wiener Becken sich so weit nach Nordwesten zieht, während sie schon im Bakony auf den Eisenburger Bergen wie auch in den Gegenden der Drau, Mur und Sau, also mehr nach Osten und Süden hin ganz aufhört, und immer mehr durch die Norischen Alpen beeinflusst wird. Die Puszten-Vegetation des kleinen ungarischen Tieflandes dringt auf der Kemenes-alja in den Bakony und zwischen die Eisenburger Berge ein. Das Federgras (Stipa pennata) ist den

Kleinzeller Pilgern auf dem Sághberge eine eben so beliebte Touristenpflanze wie den Alpenbesteigern das Edelweiss.

Die Sand-Puszten bewohnen nicht blos Puszten- und Sandpflanzen, sondern ein von verschiedenen Localitäten herstammendes Gemenge, welches im Kampf um den diluvialen Boden als Sieger hervorging. Der Mehrzahl nach sind es Pflanzen, die auf den Gebirgsketten gedeihen, welche das ausgedehnte ungarische Tiefland im Halbbogen begrenzen, am meisten aber solche, die geraden Weges von den östlichen Küsten hierher gelangten. Diese aus Osten herstammenden Pflanzen kamen also um Jahrtausende der Einwanderung unserer Ahnen zuvor und letztere liessen sich hier auf eben demselben Rasenteppich nieder, von dem sie im fernen Osten Abschied genommen.

Der Vortr. schildert dann die Accommodation der Pflanzen an das Klima und an den Boden, ferner die Art, Bewaffnung, Beschaffenheit der Pflanzen, ihre Erfordernisse und Vortheile etc., mit deren Hülfe sie gegen die Sandwüste zu kämpfen im Stande sind.

a) Accommodation an das Klima. Das Klima schliesst die Bäume aus; es herrschen vorzüglich Sträucher vor, besonders kleinere, die als die ursprünglichsten Gewächse der Sandpuszten anzusehen sind. Insbesondere ist für die ungarischen Sandpusten charakteristisch die grosse Hitze des Sommers, die ursprüngliche Waldlosigkeit und, mit Ausnahme des Wachholderstrauchs, das Fehlen der immergrünen Gewächse. Am charakteristischsten sind die sommergrünen kleinen Gesträuche, wie Amygdalus nana, Prunus Chamaecerasus, Rosa austriaca, Comandra elegans; die Puszten-Pflanzen sind oft nur kleinere Formen der vom Gebirge oder von anderen Gegenden herstammenden Arten (Colchicum arenarium, Taraxacum corniculatum), dann kleine Gräser und solche Pflanzen, deren Lebensprocess nicht lange dauert (einjährige und zwiebeltragende Pflanzen), endlich aber auch solche, deren ganzer Bau oder einzelne Organe es verrathen, dass sie mit den auf den Sandpuszten herrschenden klimatischen Gegensätzen wie auch mit den Eigenthümlichkeiten des Flugsandes den Kampf immerhin bestehen können. Ein grosser Theil der Gewächse fruchtet schon in der Mitte des Sommers oder noch früher und verschwindet sogleich spurlos; ein anderer Theil dagegen überlebt auch den Sommer und ist gegen die durch die Hitze beschleunigte Ausdünstung verschiedenartig geschützt. (So wollige Pflanzen Gnaphalium-, Artemisia-Formen; dornige oder gegen die Verdunstung anders geschützte Pflanzen; milchige wie Euphorbia Gerardii; ölführende: Hypericum elegans; succulente: Sedum- und Salsola-Formen; schmalblätterige als Linosyris, Linum glabrescens; schmalzipflige: Onobrychis arenaria, dann solche mit eingerollten Blättern: Festuca vaginata; blattlose Ephedra; aschgrau bereifte Elymus arenaria, Triticum intermedium.)

b) Die Pflanzen der Sandpuszten schützen sich jedoch auch gegen den lockeren Boden; so z. B. treiben Pflanzen, die über der Erde kaum spannhoch wachsen und auch im Uebrigen höchst einfach bleiben, oft meterlange Wurzeln, die theils als gute Haftorgane fungiren, theils aus der feuchteren Tiefe ihre Nahrung aufnehmen können. Die durch Sandwehen begrabene Festuca vaginata befestigt sich mittels Adventivwurzeln in dem Sande, aber die durch denselben bedeckten Internodien bilden sich zu weitkriechenden Rhizomen, machen Triebe und suchen mit vervielfachter Kraft das Versäumte nachzuholen. Andere sind knollig oder dick-rhizomartig, oder sie suchen auf die Art den Verheerungen des auf der Sandfläche herrschenden Sturmes zu entgehen, dass, wie bei Tribulus, der oft ellenlange Stamm sich nicht im geringsten erhebt, sondern nur auf dem Boden sich ausbreitet. Bei Pteris aquilina bleiben die Blattstiele fast ganz unentwickelt. Bei vielen Pflanzen bohrt sich die Frucht mit Hülfe starker Haken in den Boden (Tribulus) oder sie besitzt Flugapparate (Stipa, Pulsatilla). Dietz (Budapest).

Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.

Sitzungsbericht 1884.

Herr Mag. pharm. **Fridolin** sprach über die von ihm entdeckte Chebulinsäure.

Meine Herren! In Folgendem will ich eine vorläufige Mittheilung machen über eine neue organische Säure, welche ich in den Steinfrüchten der Terminalia Chebula gefunden habe und daher Chebulinsäure zu nennen vorschlage.

Die Isolirung dieser Säure kann derart geschehen, dass die Früchte durch Alkohol extrahirt werden und der nach dem Verdunsten des Alkohols verbleibende Rückstand in Wasser aufgenommen wird. Die wässrige Lösung wird mit NaCl bis zur Sättigung versetzt, die dadurch zur Ausscheidung gelangende Masse von der Flüssigkeit getrennt und in Wasser gelöst. Beim Schütteln dieser Lösung mit Essigäther gehen die Gerbsäuren zugleich mit der Chebulinsäure in die ätherische Flüssigkeit über. Letztere wird nach dem Absetzen von der wässrigen Flüssigkeit getrennt. — Löst man nach Abzug des Essigäthers den Rückstand in wenig Wasser, so erstarrt die zunächst klare Lösung nach mehreren Tagen zu einem Krystallbrei. — Diese Krystalle von Chebulinsäure können vermittelst eines Saugfilters von den flüssig bleibenden Gerbsäuren getrennt und durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus heissem Wasser in vollkommen farblosem Zustande erhalten werden. Die gefundene procentische Zusammensetzung der Chebulinsäure kommt der der Gallussäure nahe, in einigen wenigen Reactionen stimmt die Chebulinsäure auch mit dieser überein, im Uebrigen aber ist sie so wesentlich von ihr verschieden, dass von vorn herein eine Identität beider Säuren ausgeschlossen erscheint.

Die Chebulinsäure bildet geruchlose, süssschmeckende, rhombische Prismen, die sich sehr leicht in Alkohol und heissem Wasser, schwerer in Aether — 88 Theilen — und sehr schwer in kaltem Wasser — 1626 Theilen — zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit lösen. Aus einer heiss gesättigten wässrigen Lösung krystallisirt sie überaus leicht; eine alkoholische und ätherische Lösung aber gibt nach Verdunstung des Lösungsmittels nur amorphe Massen.

Die wässrige Lösung reducirt Fehling'sche Flüssigkeit und gibt mit Eisenchlorid eine blauschwarze Fällung (Gallussäure verhält sich ebenso), die nach Zusatz von verdünnter H^2SO^4 sich farblos löst (Gallussäure mit gelber Farbe) und die nach abermaligem Zusatz einer sehr verdünnten Fe^2Cl^6 Lösung eine grüne Farbe annimmt (Gallussäure hellbraun). Eine wässrige, warm bereitete Lösung fällt Leim, kaltbereitete nicht (Gallussäure fällt bekanntlich nicht). Cyankaliumlösung ist ohne Einwirkung (Gallussäure gibt beim Schütteln eine intensiv rosa Färbung).

Mit Natroncarbonat geschüttelt wird die Lösung hellgelb, nach Zusatz einer Mineralsäure farblos (Gallussäure gibt eine smaragdgrüne Lösung, die nach Zusatz einer Säure weinroth und nach abermaligem Sättigen mit dem Alkali wieder grün wird). Schwefelsaures Cinchonin gibt einen weissen

Niederschlag (mit Gallussäure keinen). Kalkwasser gibt sogleich einen farblosen Niederschlag, welcher auf weiteren Zusatz des Rengens grün und dann blaugrün wird. (Bei der Gallussäure löst sich der zunächst entstandene farblose Niederschlag auf, bei weiterem Zusatz bleibt der Niederschlag ungelöst und nimmt eine hellblaue bis indigblaue Farbe an.)

Barytwasser gibt einen malachitgrünen Niederschlag. (Bei der Gallussäure entsteht ein hellblauer Niederschlag, der sich wieder sofort löst, bei weiterem Zusatz bleibt der Niederschlag und nimmt eine dnnkelblaue Farbe an.)

Goldchlorit wird in den ersten Augenblicken nicht reducirt, erst beim Stehen tritt die Reduction ein und die Flüssigkeit zeigt dann eine blauviolette Färbung (Gallussäure reducirt sofort; die Flüssigkeit wird grün).

Kupfersulfat gibt sofort einen hellgrünen Niederschlag. Bei der Gallussäure entsteht der Niederschlag erst nach Zusatz von Kalilauge, Ueberschuss der Letzteren löst ihn wieder.

Bei der trockenen Sublimation gibt die Chebulinsäure ein krystallisches Sublimat, welches sich wie Pyrogallol verhält.

Bei der Spaltung in wässriger Lösung in zugeschmolzenen Glasröhren bei 100° C. zerfällt die Chebulinsäure unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Gallussäure und eine Gerbsäure und zwar spaltet sich 1 Mol. Chebulinsäure $= C^{28}H^{24}O^{19}$? unter Aufnahme 1 Mol. H^2O in 2 Mol. Gallussäure $= 2\ (C^7H^6O^5)$ und 1 Mol. Gerbsäure, bei welcher ich die Zusammensetzung $C^{14}H^{14}O^{10}$ fand.

Von den Salzen habe ich bis jetzt das Blei- und das Kupfersalz dargestellt: ersteres gibt bei der Analyse 66,95 % PbO, letzteres 36,25 % CuO.

Ich möchte hier ganz besonders darauf aufmerksam machen, dass wir es in der Chebulinsäure höchst wahrscheinlich mit der Muttersubstanz der Gerbsäuren resp. Gallussäure zu thun haben und dass dieselbe in der Pflanze neben ihren Zersetzungsproducten anzutreffen ist. Da die Früchte der Terminalia Chebula schon mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen sind und man aus ihnen bisher nur Gallussäure und Gerbsäure isolirt hat, so glaube ich annehmen zu können, dass schon bei der Darstellung eine Spaltung der Chebulinsäure eingetreten und dass man als Resultat ihre Spaltungsproducte — Gallussäure und Gerbsäure — erhalten, sie daher selbst übersehen hat.

Vielleicht wird es sich auch nachweisen lassen, dass auch die Gerbsäure und Gallussäure in den Galläpfeln, im Sumach etc. ihre Entstehung einer ähnlichen oder vielleicht gleichen Muttersubstanz verdanken.

Herr Prof. Dr. **Dragendorff** berichtete über seine in Gemeinschaft mit Herrn Stud. chem. **H. Spohn** ausgeführten Untersuchungen der Alkaloïde des Aconitum Lycoctonum.

Vortragender bemerkte, dass sich die beiden früher von Hübschmann aus der erwähnten Pflanze dargestellten Alkaloïde in derselben präformirt nicht hätten auffinden lassen, dass es aber gelungen sei, die Anwesenheit zweier anderer, bisher noch nicht beobachteter Pflanzenbasen, für welche er die Bezeichnungen Lycaconitin und Myoctonin in Vorschlag brachte, im gelben Sturmhut darzuthun. Beide Alkaloïde seien bisher nur amorph erhalten worden; sie unterschieden sich von einander durch ungleiche Löslichkeit in Aether, während sie sonst auch in ihren Zersetzungsproducten grosse Aehnlichkeit erkennen liessen. Dem Lycaconitin, d. h. dem in Aether leichter löslichen Alkaloïde, komme die Zusammensetzung $C^{27}H^{55}N^2O^6$, der Schmelzpunkt 114°,8, die spec. Drehkraft $[\alpha]\ D = 31°,5$ (seinem Nitrate 19°,4) zu. Myoctonin hätte bei den Analysen $C_{27}H_{34}N_2O_8$ ergeben; sein Schmelzpunkt sei zu 149°, die Drehkraft seines Nitrates zu $[\alpha]\ D = 29°,4$ ermittelt. Unter Einfluss von Wasser von 100° und gleichzeitiger Anwendung verstärkten Druckes würden beide Alkaloïde zersetzt, indem neben einer aromatischen Säure, die in einzelnen Reactionen an die β Resorcylsäure erinnere, ein neuer alkaloidischer krystallinischer Körper entstehe. Für letzteren wurde die Bezeichnung Lycaconin in Vorschlag gebracht. Die Analysen hätten bisher für diese Substanz eine Zusammensetzung $= C_{33}H_{56}N_4O_8$ ergeben; der Schmelzpunkt des Lycaconins liege bei 90°—91°.

INE BIOLOGICAL LA
WOODS HOLE
LIBRARY

Auch unter Einwirkung heisser 4procentiger Natronlösung finde eine Zersetzung des Lycaconitins und Myoctonins statt, bei welcher eine stickstoffhaltige Säure, die Lycoctoninsäure genannt worden sei und die eine Zusammensetzung = $C_{17}H_{18}N_2O_7$ zeige (Schmelzp. = 148°,6), neben einem Alkaloïde, welches wahrscheinlich identisch mit Hübschmann's Lycoctonin ist, entstehe. Letzteres wäre zu $C_{27}H_{47}N_2O_7$ zusammengesetzt gefunden. Sein Schmelzpunkt liege bei 92—93°, seine Drehkraft entspreche $[\alpha]$ D = 46°,4 (Nitrat 18°,7). Auch ein dem Hübschmann'schen Acolyctin entsprechendes Zersetzungsproduct sei bei der Einwirkung der Natronlauge auf die Alkaloïde beobachtet worden.

Genaueres über diese Untersuchungen soll in einer Fachzeitschrift veröffentlicht werden.

Inhalt:

Referate:

Adrianowsky, Wirkung des Lichtes auf das erste Keimungsstadium der Samen, p. 73.
Frommann, Structur, Lebenserscheinungen und Reactionen thierischer und pflanzlicher Zellen, p. 68.
Gerard, Chemische Zusammensetzung und Eigenschaften einer krystallinischen Substanz aus der Jambosawurzel, p. 78.
Grove, New fungi, p. 82.
Grunow, Diatomeen von Franz Josefs-Land, p. 65.
Hegelmeier, Der jetzige Stand der Kenntniss der Moosvegetation des Vereinsgebietes, p. 67.
Hoffmann, Phänologische Beobachtungen, p. 75.
Der Ingwer und seine Cultur in Indien, p. 78.
Klimatologische und phänologische Beobachtungen im Canton Bern 1882, p. 75.
Löw, Zur Kenntniss der Milbengallen, p. 77.
Ludwig, Spektroskopische Untersuchung photogener Pilze, p. 67.
Meteorologisch - phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend 1880, 1881, 1882, p. 75.
Morini, Saggio d'una disposizione sistematica dei funghi viventi negli animali, p. 79.
Peck, New species of fungi, p. 82.
Schenk, Die Gattungen Elatides Heer, Palissya Endl., Strobilites Schimp., p. 76.
Thomas, Phänologische Beobachtungen aus dem Herzogthum Sachsen-Gotha 1883, p. 75.
Töpfer, Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1882, p. 75.
Weidenmüller, Meteorolog.-phänolog. Beobachtungen von Marburg und Umgebung 1883, p. 75.

Neue Litteratur, p. 82.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Nathorst, Beiträge No. 2 zur Tertiärflora Japans, p. 84.

Botanische Gärten und Institute:

Der Botanische Garten der Universität Prag, p. 91.

Gelehrte Gesellschaften:

K. ungar. naturwissenschaftl. Gesellschaft:

Borbás, v., Die Vegetation der ungar. Sandpussten mit Rücksicht auf die Bindung des Sandes, p. 92.

Dorpater Naturforscher-Gesellschaft:

Dragendorff und **Spohn,** Alkaloïde des Aconitum Lycoctonum, p. 95.
Fridolin, Chebulinsäure, p. 94.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Soeben erschien:

Dr. Carl Düsing,

Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Tiere und Pflanzen.

Mit einer Vorrede
von Dr. **W. Preyer,** Professor der Physiologie an der Universität Jena.
Preis: 6 Mark 50 Pf.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 4. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.
Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 30. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Leunis, Johannes, Synopsis der drei Naturreiche. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturgeschichte beschäftigen und sich zugleich auf die zweckmässigste Weise das Selbstbestimmen der Naturkörper erleichtern wollen. Mit vorzügl. Berücksichtigung aller nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands, sowie der wichtigsten vorweltlichen Thiere und Pflanzen. II. Theil: Botanik. 3. gänzl. umgearb, mit vielen hundert Holzschn. verm. Auflage von **A. B. Frank.** Bd. I: Allgemeiner Theil. Abtheil. 1 u. 2. 8°. 944 pp. Hannover (Hahn'sche Buchhdlg.) 1883.

Die 3. Auflage des bekannten Leunis'schen Hand- und Nachschlagebuchs ist in der Anordnung des Stoffes und Darstellungsweise der früheren zwar im Ganzen gleich geblieben, aber die Durcharbeitung des vorliegenden allgemeinen Theiles (der II. Band wird die specielle Botanik der Phanerogamen, der III. die der Kryptogamen umfassen) ist eine durchaus veränderte, wie es ja nöthig war, um das Werk auf den gegenwärtigen Stand unserer rasch vorwärtsschreitenden Wissenschaft zu bringen. Von besonderen allgemeinen Neuerungen sei bemerkt die Aufnahme der Morphologie der Sporophyten in die allgemeine Morphologie des ersten Bandes und die Angabe der wichtigsten allgemeinen Litteratur hinter den einzelnen Abschnitten des Buches. Beides gereicht dem Buche zu besonderem Vortheil, ebenso wie auch die Bearbeitung der Pflanzengeographie und Paläontologie durch zwei der ersten Specialisten auf diesem Gebiete, Prof. Dr. Ascherson und Dr. Geyler.

Der Inhalt gliedert sich in folgender Weise:

Die Einleitung behandelt nach einer kurzen Geschichte der Botanik die botanischen Hilfsmittel, nämlich die Litteratur (diese nicht recht vollständig, die Biologie ist gänzlich vernachlässigt, von jetzigen Zeitschriften sind nur die Bot. Zeitung und Flora etc., nicht Bot. Centralblatt, Oesterr. bot. Zeitschr. etc. genannt), Gärten, Sammlungen, Mikroskope.

I. Abschnitt. Von der Bezeichnung der allgemeinen Merkmale der Pflanzen. Einer allgemeinen Terminologie der Längen-, Flächen- und Körpergebilde folgt die der Stellungsverhältnisse der Pflanzentheile (monopodiale, sympodiale, ächte und unächte dichotome Verzweigung). Die Insertionen ungleichartiger seitlicher Organe (Phyllotaxis etc.) werden auf Grund der Schwendener'schen Untersuchungen und Auffassungen erörtert. Die genetische Spirale wird verworfen. Den Schluss bilden die üblichen termini für die Farben der Pflanzentheile und die Dauer derselben (caducus, deciduus, persistens).

Der II. Abschnitt „Von den Elementarorganen der Pflanze. Lehre von der Pflanzenzelle“ erörtert Begriff und Theile der Pflanzenzelle, die Zellmembran, ihre Verdickungen, Schichtung, Streifung, chemische Beschaffenheit, Wachsthum, das Protoplasma, die übrigen Bestandtheile des Zellinhaltes und die Zellbildung. Bezüglich des Wachsthums steht Verf. auf Nägeli'schem Standpunkt. (Bekanntlich hat Strassburger in einer neueren Arbeit über den Bau und das Wachsthum der Zellhäute in einer Reihe von Fällen nachgewiesen, dass die Zellhaut nicht durch Intussusception, sondern durch Apposition wächst.)

III. Abschnitt: Vom inneren Bau der Pflanze. Pflanzenanatomie. Derselbe umfasst die Verbindung der Zellen miteinander, die Gewebelehre (Zellfusionen, Zellgewebe, intercellularen Gewebearten), die Anordnung der Gewebe (Meristeme, Bau, Anordnung und Verlauf der Fibrovasalstränge, Grundparenchym, secundäres Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln).

Der IV. Abschnitt „Von der äusseren Gliederung der Pflanzen. Morphologie der Pflanzen“ ist der umfangreichste der allgemeinen Botanik (p. 142—536). Er beschäftigt sich mit den äusserlich unterscheidbaren Gliedern, aus denen sich der Pflanzenkörper aufbaut, den morphologischen (im Gegensatz zu den anatomischen) Organen, und, insofern diese in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge und Entfaltung zum Gegenstand der Betrachtung gemacht werden, auch mit der Entwicklungsgeschichte — der vegetativen (dem Wachsthum) wie der reproductiven (der Fortpflanzung) — der Pflanzen. An Beispielen der niedrigsten Sporophyten (Chytridium, Vaucheria, Draparnaldia etc.) wird gezeigt, wie allmählich die Differenzirung der morphologischen Organe zu Stande kommt und dass für die Unterscheidung von Thallophyten und Kormophyten etc. in der Natur kein bestimmter Anfangspunkt existirt. „Wir können z. B. nicht angeben, wo der Stengel im Pflanzenreich beginnt, und wenn wir es thun, so ist es rein willkürlich. Denn als ein Achsenorgan müssen wir jeden Pflanzentheil bezeichnen, der durch Wachsthum an der Spitze sich in der Längsrichtung dauernd vergrössert und unterhalb seiner Spitze seitliche Organe hervortreten lässt. Eine andere Definition lässt sich nicht geben, wenn wir nicht Merkmale mit hineinziehen wollen, die nicht nothwendig zum Begriffe gehören.“ Es wird erläutert, wie die thallotischen Vereinfachungen des Pflanzenkörpers, die sich auch auf höheren Stufen des Pflanzenreichs finden, durch Vorkommen und Lebensweise zu erklären sind, wie letztere überhaupt viel wirksamere Regulatoren in der Gestaltung des Pflanzenkörpers vorstellt als natürliche Verwandtschaft. Als merkwürdigstes Beispiel wird die auf dornigen Astragalusarten parasitirende Cytineenspecies Pilostyles Haussknechtii Boiss. mit ihrem Mycel angeführt. Es folgen sodann die Grundformen der Organe bei den Kormophyten, Metamorphose, Aufgabe und Eintheilung der Pflanzenmorphologie. Der specielle Theil dieses Abschnittes zerfällt in: 1) die Morphologie der Phanerogamen, 2) die Morphologie der Gefässkryptogamen, 3) die Morphologie der Moose, 4) die Morphologie der Thallophyten. Die wissenschaftliche Darstellung der Gestaltungsverhältnisse, der Wachsthums- und Entwicklungsgesetze sind in diesen Kapiteln, besonders auch in den auf die niedersten Pflanzen bezüglichen, so musterhaft und in's Einzelne gehend behandelt und durch die neuesten und besten Abbildungen illustrirt, dass den beiden demnächst erscheinenden systematischen Bänden in dieser Beziehung nicht viel zur Ergänzung übrig bleiben wird. Auch dies dürfte ein besonderer Vorzug der neuen Ausgabe sein. Leiden doch so viele Werke bei der Behandlung der niedersten Pflanzen an dem Fehler, dass sie durch Vermengung von Entwicklungsgeschichte und Systematik zu unübersichtlich werden, und dass in ihnen der systematische Theil nicht mehr die scharfe und eingehende Bearbeitung findet, die ihm zukäme. Den Thallophyten, die „in derjenigen Zusammenstellung aufeinander folgen, wie sie früher die Algen und Pilze bildeten“ — die Flechten werden als Familie der Askomyceten behandelt*) — gehen die neueren, künstlichen Systeme von Cohn und Sachs**) voraus, denen ein eigener Versuch eines natürlicheren Systems folgt. In letzterem werden die Thallophyten als eine Anzahl paralleler Entwicklungsreihen aufgefasst, zu deren Charakteristik nicht allein Fortpflanzungsverhältnisse, sondern auch Merkmale der vegetativen Organe, Bau und Farbstoff des Thallus herangezogen werden. Die Hauptabtheilungen sind:

Myxomycetes, Schizophytae (Schizomyceten und Phycochromaceen), Blastomycetes (Saccharomyceten), Zygosporeae (Mucorinen, Conjugaten, Diatomeen), Basidiosporeae (Entomophthoreen, Ustilagineen, Aecidiaceen, Tremellineen, Hymenomyceten, Gasteromyceten), Zoosporeae (a] Leucozoosporeen: Chytridiaceen, Saprolegnieen, Peronosporeen; b] Chlorozoosporeen: Palmellaceen, Volvocineen, Hydrodictyeen, Siphoneen, Confervaceen; c] Phaeosporeen: Fucoideen), Carposporeae (Askomyceten incl. Lichen., Coleochaeteen und Characeen, Florideen).

---

*) Die Basidiomycetenflechten (Cora und Rhipidonema, cfr. Bot. Ztg. 1881. No. 52) nöthigen doch wohl — wenn man einmal die selbständige Stellung der Lichenen aufgibt — zu einer weiteren Zertheilung dieser physiologischen Gruppe. Ref.

**) In der IV. Auflage von Sachs' Handbuch, welche von Göbel besorgt wurde, hat letzterer bekanntlich gleichfalls das Sachs'sche System durch ein natürlicheres ersetzt. Ref.

V. Abschnitt. Von den Lebenserscheinungen der Pflanzen. Physiologie. Dieser Abschnitt, welcher auch separat im Buchhandel erschienen ist*), stellt sich die Aufgabe: 1) die Lebensvorgänge und ihre Bedeutung für den Organismus zu ermitteln, 2) dieselben nach Zahl, Maass oder Gewicht zu messen, 3) die Ursachen und Bedingungen derselben zu erforschen. Der erste Theil handelt von den chemischen Eigenschaften der Pflanzen und den von der Pflanze aufgenommenen und gebildeten Chemikalien. In dem darauf folgenden physikalischen Theil werden erörtert: Molecularstructur und Imbibitionsfähigkeit der organisirten Gebilde, Diosmose und Turgor der Pflanzenzellen, die mechanischen Principien, welche die Festigung der Pflanze bezwecken, optische Eigenschaften (Durchleuchtung, Doppelbrechung, Farben, Phosphorescenz), Wärme der Pflanze, Elektricität der Pflanze, Gewebespannungen, Wachsthum (Trajectoriengesetz, Grösse, welche der wachsende Pflanzentheil erreicht, Wachsthumsgeschwindigkeit, Wachsthumsdauer, Beeinflussung des Wachsthums), Organbildung (Darwin's Hypothese der Pangenesis, Sachs' Hypothese von den in jedem Pflanzentheil vorhandenen specifisch wurzel- und sprossbildenden Stoffen, Einfluss von Schwerkraft und Licht auf die Organbildung), Ortsbewegungen und Richtungsbewegungen. Von letzteren werden unterschieden hygroskopische Bewegungen, Elasticitätsbewegungen, Schlaf- und Wachbewegungen, Nutationen, das Winden der Schlingpflanzen und Ranken. Die Schwendener'sche „Greifbewegung", welche Verf. annimmt, ist neuerdings wieder in Abrede gestellt worden. Die von Fritz Müller beschriebenen Zweigklimmer sind noch nicht erwähnt. Von Reizbewegungen werden genannt: Stossreize, Contact- und chemische Reize. Die Untersuchungen von Stahl u. A. über Rheotropismus und Trophotropismus dürften erst nach der Vollendung des Bandes erschienen sein. Dagegen findet der Hydrotropismus wie Geo- und Heliotropismus genauere Berücksichtigung.

In ebenso eingehender Weise werden noch der Stoffwechsel der Pflanze (Aufnahme der Nahrungsstoffe, Wasserbewegung, Bildung, Wanderung, Abscheidung der Pflanzenstoffe etc.), die vegetative und reproductive Vermehrung der Pflanzen, Lebensdauer und Tod der Pflanze behandelt.

VI. Abschnitt. Von den Krankheiten und den Feinden der Pflanzen. Phytopathologie. Es darf dieser Abschnitt wohl als eine gedrängte Darstellung der grösseren Arbeit des Herausgebers über Pflanzenkrankheiten (in Schenk's Handbuch der Botanik) gelten. Er belehrt über die Verwundungen und deren Folgen, über die durch Licht, Temperatur, Substrat oder Medium verursachten Krankheiten, über Pflanzengifte, über die verschiedenen Arten von Missbildungen und Bildungsabweichungen, für die eine äussere Ursache nicht zu erkennen ist, und schliesslich über die wichtigsten Pilz- und Thierkrankheiten, die nach den Parasiten geordnet sind.

---

*) Frank, Grundzüge der Pflanzenphysiologie. Hannover 1882. Mit besonderem Register und Inhaltsverzeichniss.

Der VII. Abschnitt „Ueber Systematik“ enthält das Wichtigste über die Begriffe Art, Gattung, Familie, über Nomenclatur und Pflanzensysteme, als deren letztes das von Eichler verbesserte Braun-Hanstein'sche ausführlich mitgetheilt wird.

Der VIII. Abschnitt: „Von den vorweltlichen Gewächsen, Paläontologie des Pflanzenreiches“ ist von **H. Th. Geyler** bearbeitet. Verf. gibt zunächst einen einleitenden Ueberblick über die allmähliche Entwicklung und Umgestaltung der Pflanzenwelt und über die Mittel zur Erkenntniss derselben. Die Reste vorweltlicher Pflanzen finden sich in sehr verschiedener Erhaltung. Zum Theil waren dieselben sogar für mikroskopische Untersuchung sehr günstig. So hat Brogniart an verkieselten Knospen noch die in den Pollenkammern vorhandenen Pollenkörner, Strassburger den Bau der Farnsporangien von Scolecopteris, Conwentz in Braunkohlenhölzern die Hyphen von Agaricus melleus nachweisen können. Caspary konnte im Bernstein unter anderen wohl erhaltene Blüten allein von 10 Eichenarten unterscheiden. Meist fanden sich die Ueberreste aber weniger gut erhalten und zerstückelt und konnte erst nach geraumer Zeit die Zugehörigkeit ermittelt werden, wie die der Gingkoblätter zu den Taxineen (früher für Farnreste gehalten) etc. Die Typen einer geologischen Periode wurden nie vollständig ausgerottet; die zerstörenden Katastrophen waren localisirt. So hat sich der Marattiaceentypus der Steinkohlenzeit in den Tropen noch bis jetzt erhalten. Von manchen vorweltlichen Pflanzen gibt es jetzt freilich nur noch zwerghafte oder isolirt dastehende Verwandte, während sie früher arten- und formreich auftraten. So z. B. von unseren Characeen, die in üppiger Entfaltung zwischen Kreide- und Eocänzeit existirten und zu dem auch das ältere riesenhafte Spirangium gehörte, von der eigenartigen Familie der Balanophoreen, die im Jura durch die Gattung Williamsonia vertreten war u. s. w. Bei der speciellen Erörterung der verschiedenen Vegetationsperioden (der eophytischen, palaeophytischen; Trias-, Jura-, Wealdenformation, der mittleren Kreide, des Palaeocän, Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän und der quartären Epoche) entwirft Verf. vom descendenztheoretischen Standpunkte aus ein lebendiges Bild von den Vegetationsveränderungen während der von den Geologen unterschiedenen Zeiträume, von den einzelnen wichtigeren Pflanzentypen, ihrer Gestaltung und Entwicklung. Durch die in den letzten Jahren erschienenen wichtigen Arbeiten von Saporta u. A. ist auch dieser Zweig der Botanik, von dem uns hier ein hübscher orientirender Abriss vorliegt, zu einem den übrigen ebenbürtigen geworden. Ludwig (Greiz).

IX. Abschnitt. Von der Verbreitung der Pflanzen. Die Pflanzengeographie ist von Prof. **Paul Ascherson** bearbeitet worden.

Dieses ziemlich umfangreiche Capitel zerfällt in 2 Hauptabschnitte:

I. Die topographische Vertheilung der Pflanzen. In diesem Abschnitt wird die Vertheilung der Individuen über die Standorte innerhalb des Wohnbereiches und ihre Ursachen mit ausschliesslicher Berücksichtigung der deutschen Flora behandelt. Unter der Ueberschrift „Allgemeine Bemerkungen“ werden 1. der physikalisch-chemische Einfluss des Bodens, 2. Bodenplastik und Exposition, 3. der Einfluss der Meereshöhe [Verf. unterscheidet nur 4 Regionen: a) Ebene, b) die montane Region, c) die alpine Region, d) die nivale Region], 4. die Pflanzenformationen kurz besprochen.

Hierauf folgt die specielle Charakteristik der einzelnen Oertlichkeiten nach der folgenden Disposition:

I. Ebene. 1. Meeresküste der Nord- und Ostsee und Salinenflora. Aufzählung der charakteristischen Vegetation a) im Meere selbst und den Küstengewässern, b) auf Salzwiesen und Schlickgrund an der Küste (Küstenflora Buchenau's), c) auf Sandstrand und Dünen (Sandstrandflora Buchenau's), und Aufzählung d) der Salzpflanzen, welche, meist aus dem Steppengebiet stammend, nicht an der Küste vorkommen. 2. Süsswasser. Pflanzen a) in fliessenden Gewässern, b) in stehenden Gewässern. 3. Ufer. a) Schlammige und sandige Ufer, b) sumpfige Ufer, c) Pflanzen an Quellen, Bächen und fliessenden Gräben, d) Pflanzen auf Kiesbetten der Alpen- und Karpathenflüsse, e) Pflanzen der Ufer der grösseren Flüsse Norddeutschlands und in den grösseren Niederungen (Alluvialflora).*) 4. Moor. Die Charakterpflanzen von Hoch- und Wiesenmoor sind vergleichend zusammengestellt und anhangsweise die Flora der Erlenbrüche aufgezählt. 5. Wiese. 6. Trockene, unbewaldete, meist buschige Hügel und uncultivirte Flächen. Arten von südlichem und südwestlichem Ursprung (Steppenpflanzen). 7. Sandige Flächen. 8. Heideflächen, besonders in Nordwestdeutschland und in der Lausitz.**) 9. Wald. a) Waldbäume und ihre Höhengrenzen, b) Unterholz, c) Charakterpflanzen des Waldes mit Ausschluss der eigentlichen Holzgewächse. — Hierauf folgen die „künstlichen Formationen“ des 10. cultivirten Bodens: a) Aecker, b) Gärten, c) Wegränder und Hecken, d) Ruderalflora. II. Montane Region. 1. Felsen. 2. Wald. III. Alpine Region. IV. Nivale Region.

Der II. Hauptabschnitt: „Die geographische Verbreitung der Pflanzen“ umfasst folgende Unterabtheilungen: A. Allgemeine Bemerkungen über Pflanzenwohnbezirke und Pflanzenwanderungen, worin die Formen- und Grössenverhältnisse der Wohnbezirke, die Verbreitungscentren, die getrennten Areale und die Einwirkungen der Hauptagentien: Luft-, Meeres- und Süsswasserströmungen und der Einfluss der Thiere zur Besprechung kommen. B. Klimatische Bedingungen der Pflanzenverbreitung. 1. Wärme: Isothermen, zu deren Erläuterung eine Holzschnittkarte beigegeben ist, Einfluss der solaren Wärme, Bodentemperatur, Temperatursummen, phänologische Erscheinungen, Dauer der Vegetationsperiode. 2. Feuchtigkeit. In diesem Abschnitt wird auch die von De Candolle gegebene klimatologisch-physiologische Eintheilung in Hydromegathermen, Xerophyten (so nennt Verf. D. C.'s Xerophilen, weil dieser Ausdruck von Thurmann für Pflanzen trockener Standorte verwendet sei). 3. Mesothermen. 4. Mikrothermen. 5. Hekistothermen erörtert und kartographisch dargestellt, woran sich eine kurze Kritik der von Tschirch auf Grund der anatomischen Structurverhältnisse aufgestellten pflanzengeographischen Eintheilung schliesst. C. Geologisch-historische Bedingungen der Pflanzenverbreitung. In diesem Theil gibt Verf. eine gedrängte Uebersicht der neuerdings, namentlich in Engler's Werk über die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, erörterten Frage. D. Einfluss des Menschen auf die Vegetation. Die Watson'sche Eintheilung in 1. Ankömmlinge (casuals), 2. Einwanderer (aliens), 3. Ansiedler (colonists), 4. Halbbürger (denizens) nimmt Verf. an und bespricht die indirecten Einflüsse menschlicher Einwirkungen durch die Cultur auf die Vegetation. E. Verbreitung der systematischen Gruppen. F. Uebersicht der Vegetationsgebiete, natürlichen Florengebiete der Erde, wobei Verf. sich sowohl im Text als auch in der kartographischen Darstellung mit wenigen Modificationen an Grisebach anschliesst. Der Abschnitt G: „Historisch-geographische Verhältnisse der wichtigsten Culturpflanzen“ ist von Prof. **Frank** verfasst.

---

*) d und e würden, worauf mich der Herr Verf. aufmerksam macht, wohl richtiger in den II. Hauptabschnitt gehören. Ref.

**) Auch für diesen Abschnitt gilt die Bemerkung zu 3 d und e. Ref.

Ausser den erwähnten 3 Karten ist noch eine Karte der Isotheren, Isochimenen und der Polargrenzen einiger wichtiger Holzgewächse in Europa beigegeben. Am Ende der grösseren oder kleineren Abschnitte finden sich Litteraturangaben.

Potonié (Berlin).

X. Abschnitt. Von den Nutzpflanzen. Die praktische oder angewandte Botanik, welche den Inhalt dieses Abschnittes bildet, zerfällt in die ökonomische oder landwirthschaftliche Botanik, welche die für Feld-, Garten- und Wiesenbau wichtigen Pflanzen, Feldfrüchte, Gräser, Futterpflanzen, Gemüsepflanzen etc. behandelt, die Forstbotanik, Garten-, Luxus- oder ästhetische Botanik, welche die Zierpflanzen, die technische oder industrielle Botanik, welche die für Künstler oder Handwerker wichtigen Pflanzen, und die medicinische oder pharmaceutische Botanik, welche die officinellen und die Giftpflanzen behandelt. Die Zusammenstellung der Nutzpflanzen ist nach den verschiedenen Producten, welche sie liefern, geordnet.

Ludwig (Greiz).

Lange, Julius, Ueber die Entwicklung der Oelbehälter in den Früchten der Umbelliferen. [Inaug.-Dissert.] 4⁰. 16 pp. 1 Tfl. Königsberg 1884.

In der einleitenden Litteraturübersicht zeigt Verf., wie über die Entstehung der Oelbehälter in den Umbelliferenfrüchten bis auf die neuere Zeit sich unsere einander widersprechenden Vorstellungen gegenüberstehen. Die einen Forscher nehmen einen lysigenen, die anderen einen schizogenen Ursprung an. Verf. hat zur endgültigen Lösung dieser Frage bei einer Anzahl Umbelliferen die ganze Entwicklung der Oelbehälter untersucht. Sie treten sehr früh auf in dem anfangs aus gleichartigen Zellen bestehenden

Perikarp, als Gruppen von Zellen, welche sich von den anderen durch starke Lichtbrechung auszeichnen. Die Gruppen bestanden aus 4 Zellen, welche sehr wahrscheinlich durch Theilung einer Mutterzelle hervorgegangen sind; nur in einem Falle gelang es, dieselbe noch ungetheilt zu beobachten. Die Zellen, ein regelmässiges Quadrat bildend, weichen in der Mitte auseinander, sodass ein Intercellularraum entsteht. Dann folgt lebhaftes Wachsthum und Theilung durch radiale Wände, die Lücke wird grösser, der eigentliche Oelbehälter ist angelegt, schon lange vor dem Aufblühen der Blüte. Die secernirenden Zellen haben sehr dünne Wände, hell durchscheinendes Protoplasma; das Oel in dem Intercellularraum ist gelb-grünlich. Ueber die nähere Entstehung des Oeles gibt die Arbeit keinen Aufschluss; nur soviel scheint dem Verf. gewiss, dass es nur in den den Gang unmittelbar umgebenden Zellen, nicht in denjenigen der weiteren Umgebung erzeugt wird. Eine besondere cuticulare Haut, welche nach den Beobachtungen früherer Forscher die Zellen des Oelbehälters bekleiden sollte, existirt in den vom Verf. untersuchten Fällen nicht. Doch beobachtete er, dass die ganze Wand der Zellen gegen Schwefelsäure sehr widerstandsfähig sich verhält, sodass vielleicht eine Verkorkung zu vermuthen ist.

In dem speciellen Theile der Arbeit folgen die genaueren Einzelheiten in der Entwicklung des Oelbehälters bei Aethusa Cynapium, Apium graveolens, Pimpinella, Saxifraga, Anthriscus silvestris, Aegopodium Podagraria, Conium maculatum. Von den drei letzteren Pflanzen ist vielfach behauptet worden, dass in den Früchten keine Oelbehälter vorkommen. Die Entwicklungsgeschichte zeigt aber deutlich die Anlage derselben im jungen Fruchtknoten, bei dessen Weiterbildung dann aber die Oelbehälter durch das umliegende Gewebe zusammengepresst werden. Bei Anthriscus silvestris finden sich in der reifen Frucht noch 3—4 mit harzartigen Stoffen erfüllte Behälter, bei Aegopodium Podagraria erkennt man noch an den harzdurchtränkten Zellwänden die Stelle der früheren Behälter, bei Conium maculatum sind die zuerst ölabsondernden Zellen den benachbarten ganz gleich geworden, sodass in der reifen Frucht jede Spur der Behälter verschwunden ist.

Klebs (Tübingen).

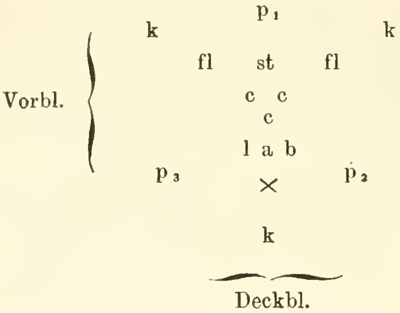
Eichler, A. W., Ueber den Blütenbau der Zingiberaceen. (Sitzber. der kgl. preuss. Akad. der Wissensch. Berlin. Sitzung vom 15. Mai 1884. p. 535—600.)

Die Blüten der Zingiberaceen sind stets seitlichen Ursprungs und bilden einfach botrytische Inflorescenzen oder durch Verzweigung der Nebenachsen Wickel in botrytischer Anordnung. Ausser dem Deckblatt hat jede Blüte ein bei einfachem Blütenstande steril bleibendes Vorblatt; bei zusammengesetzten Inflorescenzen bildet es das Deckblatt für die neue Verzweigung; seine Stellung ist, wo bestimmbar, seitlich, nie adossirt, obwohl bisweilen mehr oder weniger nach hinten gerückt. Bei Wickelinflorescenzen fällt es abwechselnd nach rechts und links.

Die median-zygomorphe Einzelblüte zeigt ein aus zwei dreizähligen Cyklen gebildetes epigynes Perigon, dessen Cyklen Verf. ihrer Folge nach als Kelch und Krone unterscheidet. Der Kelch steht nach $\frac{2}{1}$, die Krone nach $\frac{1}{2}$ zur Abstammungsachse, und zwar bildet der Kelch eine einseitig (meist vorn) geschlitzte, dreizähnige Röhre, während die unterwärts röhrige Krone in drei freie Abschnitte übergeht, die sich regelmässig so decken, dass der unpaarige hintere Abschnitt (p_1) die beiden vorderen umgreift; von den vorderen greift der dem Vorblatt gegenüberliegende Abschnitt (p_2) über den anderen (p_3) hinweg.

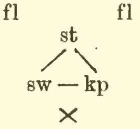
Von dem im Kronenschlunde entspringenden Andröceum ist nur das nach hinten fallende, vor p_1 stehende, Staubblatt (st) fertil mit einer introrsen, symmetrisch-dithecischen Anthere ausgestattet. Alle anderen Glieder des Andröceums sind, wenn überhaupt vorhanden, petaloide Staminodien. Von den Staminodien ist stets das nach vorn fallende (zwischen p_2 und p_3), das sogenannte Labellum (lab) entwickelt, ja es bildet meist den ansehnlichsten Theil der Blüte. Es sitzt mit breiter Basis dem Blütenboden auf, umgreift in der Knospenlage das fertile Stamen, auch greifen hier seine Ränder meist noch übereinander fort. Der spreitenartige Theil des Labells ist oft zweilappig, bisweilen sogar dreilappig. In vielen Fällen gesellen sich hierzu noch zwei Staminodien, rechts und links stehend, die Verf. als Flügel (fl) bezeichnet; sie sind vor den beiden hinteren Kelchblättern inserirt, stehen entweder ganz ausserhalb des Labells oder ihre nach vorn fallenden Ränder schieben sich dem Centrum der Blüte zu vor das Labellum. Die Form der Flügel variirt zwischen petaloider ansehnlicher Bildung und der Gestalt unscheinbarer Zähne. Das Gynäceum ist aus drei, mit den Kelchtheilen gleichstehenden Karpellen gebildet (c) Der Fruchtknoten zeigt entweder vollständige Scheidewände mit centraler Placentation oder er ist einfächerig und zeigt dann drei Parietalplacenten. Den Scheitel des Ovars krönt der unterwärts stets einfache Griffel, der, sich rückwärts biegend, sich dem fertilen Stamen anschmiegt und von einer Rinne zwischen den beiden Antherenfächern aufgenommen wird. Den Ovarscheitel nimmt oft noch ein Nectarienapparat ein.

Bezüglich der Deutung der Zingiberaceenblüte kommt Verf. nach sehr eingehenden kritischen Erörterungen zu der von Lestiboudois zuerst gegebenen Auffassung, derzufolge der äussere Staminalkreis entweder ganz fehlt oder nur mit den beiden hinteren Gliedern, den Flügeln, entwickelt ist, während sich der innere Kreis aus dem fertilen, nach hinten fallenden Stamen und aus zwei, zu dem Labell verwachsenen Gliedern zusammensetzt; das Diagramm wäre also (wenn wir die vorhin in Klammern angegebenen Bezeichnungen für die Blütentheile, z. Th. nach des Verf. Beispiel, anwenden):



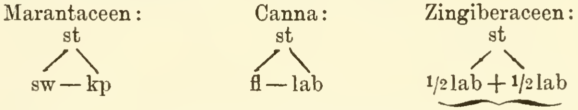
Die epigynen Drüsen der Zingiberaceen sind nach **Eichler's** Untersuchung weder als Staminodien noch als Stylodien zu deuten, sie sind nichts als Gewebewucherungen des Ovarscheitels zum Zweck der Nectarabsonderung.

Verf. vergleicht nun noch den Bau der Zingiberaceenblüten mit dem der Marantaceen, deren Blüten paarweise in den Hochblattachseln stehen. Jedes Blütenpaar ist, wie Verf. früher nachgewiesen, eine Cyma mit steriler, häufig unentwickelter Primanachse. Orientirt man die Marantaceenblüte gegen diese, so zeigt sich eine auffällige Uebereinstimmung derselben mit der Zingiberaceenblüte. Vorblatt, Perigon und fruchtbares Stamen finden sich in den Diagrammen beider Blütenformen in genau gleicher Stellung, ebenso die zwei als Flügel bezeichneten Staminodien des äusseren Staminalkreises. Das Labellum der Zingiberaceen ist aber bei den Marantaceen in seine zwei Componenten zerlegt, die als Kapuzenblatt (kp) und als Schwielenblatt (sw) vom Verf. bezeichnet werden. Das fruchtbare Stamen der Marantaceenblüte ist aber nur einseitig fertil, die eine Antherenhälfte ist petaloid entwickelt. Das Diagramm des Marantaceenandröceums wäre demnach dargestellt durch:



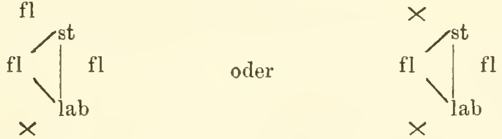
In dieser Form in das obige Diagramm eingetragen wird das Diagramm der Zingiberaceenblüte zu dem der Marantaceenblüte. Ein Unterschied beider Blütenformen liegt im Wesentlichen darin, dass die Zingiberaceenblüte als Einzelblüte median-zygomorph ist, bei den Marantaceen ist das Blütenpaar median-zygomorph zur relativen Hauptachse, welche dem Deckblatt des Blütenpaares gegenübersteht. Die Einzelblüte jedes Paares gibt ihre Eigensymmetrie bezüglich der unentwickelten Primanachse der Cyma auf.

Eine Mittelstufe zwischen Zingiberaceen und Marantaceen bildet die Gattung Canna. Hier stehen die Blüten gewöhnlich zu zweien in den Hochblattachseln. Die beiden Blüten sind als zweiblüthige Wickel zu deuten, nicht aber einem Marantaceenblütenpaar entsprechend. Die Orientirung der Cannablüte ist jedoch so, dass der Kelch nach 2 | 1 gestellt ist, das unpaare Kelchblatt fällt constant nach rechts und steht dem links befindlichen Vorblatt diametral gegenüber. Die Petala stehen also in der Anordnung 1 | 2, und das genetisch erste Petalum, sowie das ihm superponirte fruchtbare Staubblatt liegen rechts nach hinten. Man erhält das Diagramm von Canna, indem man das Zingiberaceendiagramm um $^1/_6$ rechts herum dreht. Nun wird die nach abwärts gerichtete Hälfte des fertilen Staubblatts petaloid; das Labellum der typischen Zingiberaceenblüte zerlegt sich auch bei Canna in seine Componenten, deren eine zu einem schmäleren Labellum wird, die andere (links seitliche) wird flügelförmig (fl). Die inneren Staminalkreise finden sich also in folgenden drei Formen:



wenn man die Diagramme ohne Rücksicht auf die Stellung des fertilen Stamens zur Achse construirt (Canna müsste sonst um $^1/_6$ rechts gedreht sein).

Von dem äusseren Staminalkreis ist bei Canna das dem fertilen Stamen diametral gegenüber stehende nie entwickelt, die beiden anderen Glieder sind entweder beide flügelartig, wie bei den Zingiberaceen, oder es ist nur eines von beiden vorhanden und zwar das zwischen fertilem Stamen und Labell (rechts) stehende. Das Androeceum von Canna ist also unter der Berücksichtigung seiner Orientirung zur Abstammung entweder



Die enge Verwandtschaft zwischen Zingiberaceen, Cannaceen und Marantaceen ist damit von Neuem erwiesen. Von ihnen sind die Musaceen streng geschieden dadurch, dass bei diesen das dem fertilen Stamen der drei erstgenannten Familien entsprechende median stehende Staubblatt steril ist, während die fünf übrigen Glieder der Staminalkreise stets vollzählig und fruchtbar erscheinen.

Müller (Berlin).

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da flora portugueza. I. Papilionaceae L. 8°. 70 pp. mit einer Steintafel. Coimbra (imprenta da universidade) 1884.

Die portugiesischen Botaniker sind ungemein thätig auf dem Gebiete ihrer heimischen Flora! Ein neuer Beweis hierfür ist die vorliegende Arbeit, welcher eine Reihe ähnlicher folgen sollen. Im Auftrage und auf den Rath des Herrn Professors Henriques hat nämlich der auf dem Titel genannte Adjunct der Lehrkanzel der Botanik in Coimbra es übernommen, das bis jetzt zusammengebrachte Herbarium portugiesischer Phanerogamen des Botanischen Gartens einer genauen Durchsicht zu unterziehen und die Resultate dieser Revision in kritischen Aufzählungen der Arten einzelner Familien niederzulegen, welche im Boletin da Sociedade Broteriana veröffentlicht werden sollen. Mariz hat zunächst die Papilionaceen gewählt und ist seine hier als Separatabdruck vorliegende Arbeit bereits im vergangenen Jahre in der genannten Gesellschaftsschrift erschienen. Es werden in dieser Abhandlung 280 Arten, welche 48 Gattungen angehören, in der Reihenfolge des Prodr. Florae Hispanicae von Willkomm und Lange aufgezählt. Bei jeder Art sind die wichtigsten Quellen angeführt und die Synonyme, insbesondere die Brotero'schen, berücksichtigt, und ist die Verbreitung der Art in Portugal unter Beifügung der Namen der Sammler sorgfältig angegeben, auch die allgemeine geographische Verbreitung beigefügt. Auch fehlt es nicht an kritischen Bemerkungen. So möge hier bemerkt werden, dass Medicago segetalis Ser., eine in Portugal häufig vorkommende Pflanze, welche Ref. im Prodr. Fl. Hisp. als eine zweifelhafte Art betrachtet, nach des Verf. Untersuchungen eine gut charakterisirte, mit M. intermedia Boiss. nahe verwandte Art ist. Von letzterer unterscheidet sie sich durch ihre Kahlheit und die grösseren bis zur Basis gesägten Blättchen, sowie durch die kürzer gestielte und viel weniger dichte Inflorescenz. Verf. gibt die Möglichkeit zu, dass M. segetalis eine westliche Form der M. intermedia Boiss. sei. Ferner wird nachgewiesen, dass Ononis Hackelii Lange nicht von Hackel und Winkler entdeckt worden ist, sondern schon viel früher von Welwitsch, welcher diese hübsche, zur Subsection Natricoides Willk. gehörige Art in den Umgebungen von Melides und S. André an der Westküste Portugals fand. Bei den Genisteen, welche in Portugal ebenso zahlreich vertreten sind, wie in Westspanien, wird eine neue Art von Ulex beschrieben, deren Diagnose hier Platz finden mag.

Ulex lusitanicus n. sp. Caulis robustus, dense ramosus, ramis sulcato-angulatis, pubescentibus, falcato-recurvatis, ramulis rigidis, arcuatis, spinescentibus, striatis, phyllodiis triangulari-acuminatis, pungentibus; floribus minutis, e basi ramulorum prodeuntibus, suboppositis, racemum densiusculum terminalem formantibus; pedicellis puberulis, calyce $^{1}/_{3}$ *brevioribus, bracteolis carinatis, ovatis-obtusis, pedicello parum latioribus; calyce adpresse piloso, vexillo breviore, labio superiore leviter bifido, inferiore tridenticulato, denticulis patulis; vexillo obovato oblongo emarginato intense luteo, extus supra unguem albo-hirsuto, alis rectis paulo brevioribus luteis; carina pallida vexillo aequilonga, ad suturum sericea; ovario recto, longe piloso, ovato, 3—4-ovulato, stigmate retrorsum declivi; legumine compresso, late obovato, hirsuto, oblique mucronato, calyce paulo longiore.*

Die beigefügte Tafel enthält eine gute Abbildung dieser neuen Art in Vergleichung mit U. Europaeus. — Wir können dem Verf. zu dieser Arbeit, die durchaus auf der Höhe der Wissenschaft steht, nur gratuliren und sehen dessen ferneren Publicationen ähnlicher Art mit Interesse entgegen. Willkomm (Prag).

Christy, Thos., New commercial plants and drugs. No. 7. London 1884.

1. Calisaya verde, das Wesentliche einer von dem verstorbenen J. Eliot Howard in der Linnean Soc. am 3. Mai 1883 vorgelegten Arbeit über: „C. Calisaya var. Ledgeriana How. und C.

Ledgeriana Moens.“ Aus dem angeschlossenen Schreiben Howard’s ist zu entnehmen: Die C. Ledgeriana Moens ist überhaupt keine Calisaya, sondern entweder eine wahre zwischen Calisaya und Micrantha stehende Species oder nur eine Varietät der letzteren. Sie ist den Morada- und den Verdevarietäten der Calisaya sehr ähnlich und stehen dieselben vielleicht alle unter der Var. Microcarpa von Weddell. Die wirkliche Ledgeriana ist weder die Verde noch die Morada, sondern die in ihrer Heimat als rojo oder rothe, von den (unter Umständen) hellroth scheinenden Blättern bezeichnete; sie scheint viel zarter als die Verde und wird nicht in Haufen, sondern nur isolirt gefunden. Bis jetzt wurde dieselbe nicht cultivirt. Am Schlusse ist die Eintheilung und Beschreibung der fünf Varietäten Cinchona:

Calisaya vera, microcarpa, Boliviana, oblongifolia und pallida

nach Weddell aus „the planter’s Gazette“ angefügt.

2. Theobroma Cacao, deren Zurichtung für den Markt und eine Methode der Theobrominbestimmung in Cacao und Chocolade von L. Legler, welche auf Fällung mit phosphormolybdänsaurem Natron und Extraction mit Amylalkohol und Veraschen des Extractes beruht.

3. The Palm cabbage; ein Auszug aus einem Artikel in „The Gardeners Chronicle“ über die Vortheile eines reichlichen Anbaues dieses Baumes. Jedes unbebaute nicht zu sumpfige Land eignet sich, besser ist jedoch reicher, gut bewässerter Boden.

4. Acacia arabica Babool tree. Nicht nur die Rinde, Früchte und kleinen Zweige enthalten, wie schon früher mitgetheilt, reichlich Tannin, sondern auch die Schoten und zwar etwa 60 % (nach Entfernung der Samen); dieselben könnten an Ort und Stelle getrocknet, gepresst und dann versendet werden. Der in den Baboolschoten enthaltene Gerbstoff gibt ein schönes, hellgefärbtes Leder. Der Anbau des Baumes dürfte also gewinnbringend sein, um so mehr, als er in beiden Indien einheimisch ist.

5. The Siam Benzoin tree. Dieses Benzoin wird in den Bergen von Luang Rabang gesammelt. Von E. M. Holmes wurde constatirt, dass die Stammpflanze eine von der das weniger werthvolle Sumatra-Benzoin liefernden vollkommen verschiedene Species ist.

6. Pepper-Cultivation. Ein Auszug aus einem Artikel in „Indian Agriculturist“ über die Bedingungen des Anbaues von schwarzem Pfeffer.

Nutmeg-Cultivation. Da die Muskatnusscultur sehr erfolgreich und fast überall dieselbe ist, so gibt Ch. eine Anweisung zu derselben nach dem „Tropical Agriculturist“. Das wichtigste ist das Freihalten des Bodens von Gras und Unkraut und das Ausreissen von Lallang (Andropogon Canicosum) aus den Zwischenräumen der Bäume mit dem Pfluge. Der passendste Dünger ist vorläufig noch unbekannt, einstweilen wird Kuhdünger und gebrannte Erde verwendet. Weitere Notizen beziehen sich auf die Behandlung der Nüsse.

India Rubber. Davon sind einige neue Sorten im Handel erschienen. Ch. erhielt aus Lissabon Muster von der Westküste von Afrika und der Insel St. Thome. Sie waren theils wie reinweisse Milch, theils weiche weisse Kuchen, von denen die ersteren auf Zusatz von etwas Spiritus sofort fest wurden. Es ist wichtig, das elastische Gummi zu festigen und zu trocknen, und gleichzeitig die die Sprödigkeit bedingenden Harze zu entfernen, ohne die Kosten bedeutend zu erhöhen. Bei dem Para- oder Brazil-Rubber, welches den höchsten Preis erzielt und über dem Rauch brennender Palmnüsse erhitzt wird, ist es offenbar der dabei gebildete Holzessig, welcher den Saft fest macht. Das an der Westküste Afrikas geübte Verfahren, den ausgeschwitzten Saft mit Kalk zu mischen, erträgt nicht jede Sorte. Die in No. 4 empfohlene Behandlung der Cryptostegia grandiflora, sie an Zäunen gleich Reben zu ziehen und seitlich zu beschneiden, hatte guten Erfolg. Das sehr rasch erstarrende Federharz wurde nächst Para classirt. Nach Dr. Innis wächst die Pflanze wild im Süden Indiens und auf Ceylon.

Menthol plants. Die Nachfrage um die von diesen Pflanzen stammende Drogue wird immer grösser. E. M. Holmes hat im „Garden“ und „Pharm. Journ.“ weitere botanische Details mitgetheilt. Aus Mustern, welche T. Christy geliefert hatte, ergab sich, dass sich die Stammpflanze des japanischen Oeles von anderen Formen der Mentha arvensis durch den Geschmack, durch die zugespitzten Blumenkelchsegmente und durch längere Blattstiele, endlich auch durch die gegen die Basis spitz zulaufenden Blätter unterscheidet. Malinvaud, eine bekannte Autorität in Minzen, schlug den Namen Mentha arvensis var. piperascens vor, welcher irrthümlich im Drucke in purpurascens umgewandelt wurde. Der Irrthum wird nun berichtigt. Die chinesische Pflanze gleicht der japanischen und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch die schmäleren und mehr kahlen Blätter. Sie wurde deshalb als Mentha arvensis var. glabrata bezeichnet.

Liberian-Coffee. Ch. hat erfahren, dass vorzügliche und reich tragende Bäume nur aus direct von Liberia importirten Samen gezogen werden können. Der Kaffee kann als „Java“ verkauft werden, wenn die Beeren dem in Java gebräuchlichen Processe (in Haufen vergähren lassen, wie Cacao) unterworfen werden.

Fibre. Vétillart schreibt, dass man, um zum Spinnen geeignete Fasern zu gewinnen, männliche und weibliche Hanfpflanzen unmittelbar nach dem Welken der männlichen Blüten pflücken muss.

Von den neuen Fasern werden Conocephalus niveus (Willd. Rhea) R. W. und Boehmeria nivea Gaud (Chinese grass cloth) besprochen. Die Rheafaser wird gegenwärtig viel begehrt und man hat also Pflanzen aus derselben Ordnung zu finden, welche die chinesische Rhea an Orten ersetzen können, wo diese nicht fortkommt. Während die B. nivea für niedrige Erhebungen sich nicht eignet, wächst die B. Puya in 1000—3000 Fuss Höhe. Der Conocephalus niveus hat ein Vegetationsgebiet von der See bis zu 5000 Fuss Höhe. Die Beschreibungen, welche den drei genannten

Pflanzen beigegeben sind, stammen aus Hooker's „Journal of Botany".

A new Solanum. Eine neue Species der Kartoffel, welche in La Plata wächst, mit ausserordentlich reichem Ertrag und von vorzüglicher Qualität. Von drei kriechenden Stengeln, die sie hat, geht einer zur Oberfläche und treibt in Zwischenräumen junge Pflanzen, welche fast sofort nach dem Erscheinen blühen, ein zweiter in die Tiefe gehender erzeugt Knollen und ein dritter hält den Mittelweg und producirt eine enorme Quantität von Knöllchen, welche abgeschnitten, gegen die Vernichtung der Pflanze schützen. Nach Carrière (Revue horticole) kann sie mit der englischen Kartoffel gekreuzt werden und ist daraus eine widerstandsfähige Sorte zu erwarten. Ueber eine andere neue Sorte von der Pacificküste Südamerikas soll in der nächsten Nummer der „New Comm. plants and drugs" berichtet werden.

Andira inermis (Cabbage tree bark) als Wurmmittel verwendet, besitzt auch narkotische Eigenschaften.

Atherosperma moschata in den Bergen an der Küste Australiens, in Victoria und Tasmanien reichlich wachsend; Beruhigungsmittel für das Herz, ferner schweiss- und harntreibendes Mittel.

Boldoa fragrans gegen Magen- und Darmerkrankungen und gegen gelbes Fieber empfohlen; das ätherische Oel derselben bei Erkrankungen der Harnorgane.

Burdock, Arctium Lappa L. Die Samen gegen Schuppenflechte und Verdauungsbeschwerden empfohlen; die Wurzel einer Varietät der Pflanze wird als „Gobo" in Japan als Gemüse gegessen und wirkt antiskorbutisch.

Careya arborea. In einer der Linnean Society of London vorgelegten Arbeit constatirt Dr. Armit die wundheilende Wirkung der Blätter dieser Pflanze.

Caroba leaves. Die verschiedenen Species von Jacaranda besitzen alle die gleichen ausgezeichneten Eigenschaften (Antisyphiliticum). Die nach Europa als Carobablätter versandten Blätter von Geissospermum laeve unterscheiden sich von den echten schon durch den sehr bitteren Geschmack.

Cayapona globulosa, Brasilien. Starkes, besonders in der Thiermedicin verwendetes Abführmittel. Ein daraus dargestelltes Alkaloid, Cayaponin, wirkt in der Dose von 0,006 gr gleichartig, schmerzlos.

Coca (Erythroxylon Coca). Der Verbrauch dieser Drogue steigt fortwährend. Merck hat nun ein salzsaures Cocain erzeugt, welches in allen Verhältnissen in Wasser löslich ist.

Colubrina reclinata in Westindien als Mabee-Rinde bekannt, enthält einen wirksamen Bitterstoff und wird dortselbst als Magenmittel gebraucht.

Cyperus articulatus in Westindien Adrue, eine Abkochung der ganzen Pflanze soll das Erbrechen bei gelbem Fieber so sicher unterdrücken, als Chinarinde das Wechselfieber.

Duboisia erhöht nach den neuesten Arbeiten den Blutdruck und beseitigt Nachtschweisse der Schwindsüchtigen.

Euphorbia pillulifera, krampfstillend, tonisch und leicht narkotisch, kann, obwohl in Indien ebenfalls vorkommend, mit der daselbst gewöhnlichen Eu. parviflora verwechselt werden. Die letztere hat nur wenige Blüten am Blütenköpfchen und deren Samen ist feinwarzig.

Feuillea cordifolia, Antidote Cacoon auch Sequa, von den Negern als Gegengift auch der stärksten Gifte (z. B. Urechites suberecta) benutzt. Der Samen soll Wassersucht heilende Eigenschaften besitzen. Es wird jedoch vorzüglich auf den hohen Gehalt derselben an Fett — sie besitzen nach roher Schätzung 55—60 $^0/_0$ ihres Gewichtes an Oel — hingewiesen. In Peru werden die Samen einer verwandten Species, Abilla, weil sie so reich an Oel sind, von den Eingeborenen direct als Kerzen verwendet. Mit dem Cacoon werden derzeit Experimente angestellt, über welche demnächst berichtet werden soll.

Flacourtia cataphracta, die kleinen Blätter und zarten Sprossen dieses Strauches in der indischen Materia medica Talisputrie gegen Diarrhoëen, Schwäche, Heiserkeit.

Grewia polygama, bei den Eingeborenen Nordwest-Australiens als Mittel gegen Dysenterie geschätzt.

Henna (Lawsonia alba), deren Blätter zu verschiedenem innerlichen und äusserlichen Gebrauch, auch als Färbemittel; die Rinde gegen Gelbsucht, Milzschwellung und Steinleiden. (Im Anschlusse ein Excerpt aus einem im Pharmac. Journ. 1880 erschienenen Artikel.)

Hydrocotyle Asiatica. An der Malabarküste Heilmittel gegen Lepra, in Indien gegen Syphilis, Geschwüre und Hautkrankheiten innerlich und äusserlich, in Java als harntreibendes, in Bombay Volksmittel gegen leichte dysenterische Beschwerden der Kinder.

Jamaica Dogwood (Piscidia Erythrina, auch E. piscipula) auf den Antillen; die Rinde zum Fangen der Fische durch Betäubung derselben benutzt, gutes Narkoticum, mit den guten Eigenschaften des Opium ohne die Fehler desselben.

Jequirity seed (Abrus precatorius), bekannte Verwendung als Aufguss bei Augenkrankheiten, Dr. Warden in Calcutta gelang es nicht, das giftige — vielleicht flüchtige — Princip darzustellen, erhielt dagegen eine Säure (Abric acid) $C_{24}H_{24}N_{63}$.

Johannesia princeps (Andâ-Açu) als Purgirmittel werden die unter dem zweiten Namen in Brasilien gekannten Samen verwendet. Es sind deren zwei in jeder Frucht von der Grösse einer kleinen Pflaume, mehr oder weniger nierenförmig, mit einer festen dunkelbraunen Oberhaut bekleidet. Ihr Geruch ist angenehm. Man verwendet in gleicher Weise das aus den Samen dargestellte Oel. Die Samen selbst wirken kräftiger; auch die adstringirende Fruchtschale wird geröstet als Arzneimittel gebraucht. Wenn Episperma und Embryo vor dem Auspressen des Oeles entfernt wurden, so wirkt dasselbe purgirend, ohne Grimmen und Ekel hervorzurufen.

Kava-Kava (Piper methysticum). Die antikatarrhalische Wirkung desselben ist dem darin enthaltenen Harze, die harntreibende dem Kavain, einem neutralen krystallisirbaren Stoffe zuzuschreiben, die

Wirkung auf das Centralnervensystem und den Kreislauf vielleicht einem noch nicht entdeckten Alkaloid.

Manaca (Franciscea uniflora). Gebraucht wird die Wurzel dieser in Brasilien und dem übrigen tropischen Amerika einheimischen Scrophulariacee besonders bei chronischem Rheumatismus. Einige unter demselben Namen gehende Pflanzen haben nicht die gleiche Wirkung.

Menthol Crystals, ein Abdruck aus einem Artikel in „Therapeutic Gazette“.

Montagnaea tomentosa wird in Mexico zum Hervorrufen von Uteruscontractionen verwendet; sie enthält zwei Harze, einen gelben neutralen Bitterstoff und eine Säure.

Mulungu Bark (Erythrina Mulungu), schmerzstillendes Mittel, enthält Harz, bittern narkotischen, opiumähnlichen Extractivstoff und Tannin.

Pao Pereiro (Geissospermum laeve Baillon), in Brasilien einheimisch; die als fieber- und antitypisches Mittel gebrauchte Rinde, auch Pignaciba und Canudo amargoso genannt, enthält zwei Alkaloide Pereirin und Geissospermin.

Papaw (Carica Papaya). Zu der bekannten Verwendung (Umwandlung von Fleisch in lösliches Pepton) kommt noch die Brauchbarkeit bei verschiedenen Wunden und Hautkrankheiten.

Parthenium hysterophorus. Bäder und Umschläge mit dieser Droge bei Schwellung und Schmerz der Beine.

Pine Extract. Extract aus frischen Fichtennadeln zu Bädern u. dergl.

Paeonia Moutan in China und Japan bei verschiedenen Krankheiten angewendet, enthält nach Jagi eine fette Säure, vielleicht Caprinsäure, die aber vermuthlich nicht allein der wirksame Bestandtheil der Droge ist.

Polypodium Calaguala in Mexiko und Peru als schweisstreibendes u. s. w. Mittel.

Pongamia glabra, das aus den Samen ausgepresste Oel, in Indien Kurunj oder Poonga-Oel genannt, ist tiefgelb, fast röthlichbraun, erstarrt unter 60° F. und wird bei Hautkrankheiten gebraucht.

Psoralea corylifolia (Bauchee seeds). Die Samen innerlich oder äusserlich, in Pflaster und Extract bei Hautkrankheiten.

Rhamnus Purshiana (Cascara Sagrada), aus Amerika eingeführtes, eröffnendes Mittel.

Rhinacanthus communis (Tong-Pang-Chong), in Siam als Mittel gegen Ringworm (eine Hautkrankheit) gebraucht, enthält nach Liborius Rhinacanthin ($xC_{14}H_{18}O_4$).

Sassy bark (Erythrophleum Guineense); deren Tinctur soll bei Herzkrankheiten kräftiger als Digitalis wirken.

Sethia acuminata als Wurmmittel, besonders für Kinder, ohne die schlechten Eigenschaften anderer Mittel empfohlen.

Alvelos, zur Familie der Euphorbiaceen gehörig, ein neues, von Dr. Vellose empfohlenes Mittel gegen Krebsgeschwüre.

Maragogipe Coffee, ein neuer, in Brasilien entdeckter Kaffee mit bedeutend grösserem Blatt als Coffea Arabica; er wächst auch viel rascher als der letztgenannte, in 3—4 Jahren wird er 8—10 Fuss hoch und voll mit Früchten. Auch die Beeren, das Aroma und der Geschmack sind vorzüglich. Paschkis (Wien).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Pasquale, G. A. e **Pasquale, F.**, Elementi di botanica ordinati specialmente alla conoscenza delle piante utili piu comuni. 8⁰. 556 pp. Napoli (Jovene) 1884. 8 L.

Algen:

Valiante, Sopra un' Ectocarpea parassita della Cystoseira opuntioides. (Streblonemopsis irritans.) (Mittheil. Zool. Stat. Neapel. Bd. IV. No. 4.)

Wille, N., Bidrag till Sydamerikas Algflora. (Bihang till Kgl. Svenska Vet.-Akad. handlingar. VIII. Heft 2.)

Pilze:

Fischer, Ed., Zur Entwickelungsgeschichte der Gasteromyceten. (Bot. Zeitg. XLII. p. 433.)

Fries, Elias, Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. Vol. II. Fasc. 9 et 19. Fol. 20 pl. Stockholm (Beijer) 1884. 20 kr.

Ottavi, O., Nota sull'acetificazione coi bacterii sommersi. (Annali R. Accad. d'Agricolt. Torino. XXVI. 1883.)

Wigand, A., Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. Vorläuf. Mittheilung. 8⁰. 38 pp. Marburg (Elwert) 1884. M. 0,80.

Muscineen:

Hy, F., Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des muscinées. 8⁰. 104 pp. et 6 pl. Paris (Masson) 1884.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gérard, R., L'Anatomie comparée végétale appliquée à la classification. 4⁰. 71 pp. et 4 pl. Paris (Davy) 1884.

Godfrin, J., Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen. 8⁰. 159 pp. et 6 pl. Paris (Masson) 1884.

Meehan, Exudation from flowers in relation to honey-dew. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. Pt. II.)

— —, Irritability in the flowers of Centaureas and Thistles. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vincze, Temes megye vegetatiója (Flora Comitatis Temesiensis) összegyujtötte es irta. 8⁰. 83 pp. Temesvar 1884.

Dorner, H., Die wichtigsten Familien des Pflanzenreiches in ihren einfachsten unterscheidenden Merkmalen. 4. Aufl. 8⁰. Hamburg (O. Meissner) 1884. Cart. M. 0,75.

Drude, O., Schwedische Beobachtungen über das Gefrieren und Aufthauen der Binnenseen in Beziehung zur Vegetationsentwicklung. (Isis. 1883.)

[Es ergibt sich, dass die Verschiedenheit der dortigen Vegetationsentwicklung von Schonen bis Lappland der Verschiedenheit in den Aufthauzeiten der dortigen Seen völlig entspricht; nur zeigt sich, dass die Vegetation rascher vorwärts eilt, um in nordischen Klimaten das Versäumte nachzuholen.] E. Roth (Berlin).

Gremli, A., Les Epervières du Valais. (Bull. Soc. Murith. du Valais. 1883. Fasc. XII. p. 16.)

Heer, O., Ueber die nivale Flora der Schweiz. 4°. Basel (H. Georg) 1884. M. 4.—

Imbert-Gourbeyre, Recherches sur les Solanum des anciens. 8°. 140 pp. Paris (Baillière et fils) 1884.

Jacksonville in Florida. (Nach der „Times“ 18. April 1884 in Globus. Bd. XLV. 1884. No. 20. p. 315—317.) [Anpflanzungen, Orangencultur.]

[Im Staate Florida ist der Boden hauptsächlich mit Kiefernwaldungen bedeckt, ein Theil ist Moorboden, auf dem übrigen gedeihen Eichen, Magnolia grandiflora, Gummi- und Wallnussbäume, Nutzholz — vornehmlich Yellow-Pine — liefern 30 Mill. Acres. Als weiteres Hauptproduct gilt die Orange. Die berühmtesten Orangenhaine finden sich im Süden, an dem Indian River und um Jacksonville; die grösste Orangen-Pflanzung, die des Obersten Hart, liegt am St. Johns River gegenüber der Stadt Palatka und bringt jährlich 2 Millionen Orangen, dann aber auch Limonen, echte Citronen, Pampelmusen und Mandarinen. Im Jahre 1880 besass Florida 294,912 Orangen-Bäume, welche jährlich 96 Mill. Früchte im Werthe von 2,8 Mill. Mark trugen.]

Hanausek (Krems).

Kell, R., Vergleichung der erzgebirgischen Flora mit der des Riesengebirges. (Sitzber. u. Abhandl. der naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. 1883. p. 10—11.)

[Die Temperaturmittel gleich hoch gelegener Orte beider Gebiete ergeben für das Erzgebirge durchgängig ein Plus von 1—$1^{1}/_{2}$° R.; die Feuchtigkeitsverhältnisse beider Gebirge sind in ihren höheren Lagen beim Riesengebirge günstiger. Die schlesische Ebenenflora weist nur 412 Arten gegen 742 Species in Sachsen auf; in der zweiten, von 330—1200 m sich erstreckenden Region überwiegt das Riesengebirge mit 891 gegen 104 erzgebirgischen Arten; das grösste Uebergewicht erlangt das Riesengebirge durch die dem Erzgebirge fehlende Hochgebirgsregion mit ca. 70 Arten.] E. Roth (Berlin).

Loret, H., Notice sur le Papaver Roubiaei Vig. (Bull. soc. bot. de France. T. XXXI. 1884. p. 91—93.)

[Dieser zuerst von Xatart bei Argelès (Pyrénées Orientales) entdeckte Mohn ist als eine Varietät von P. dubium L. zu betrachten.]

E. Roth (Berlin).

Martius, C. F. P. de u. Eichler, A. G., Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum. Fasc. 93. Fol. Leipzig (Fleischer) 1884. M. 72.—

Norrlin, J. P., Adnotationes de Pilosellis Fennicis. I. 8°. 176 pp. Helsingfors (J. Simerii Arfvingars Tryckeri) 1884.

[Enthält 100 Bogen gut und charakteristisch aufgelegter Pilosellen. Der Text ist theils lateinisch, theils schwedisch.

Getreu dem Motto: „Ein genaues und vielseitiges Studium der engsten Formenkreise ist gegenwärtig ein dringendes Erforderniss“ aus Focke's Syn. Ruborum Germaniae spaltet Verf. das Hieracium Pilosella L. in einige 60 „neue Arten“, deren Beschreibung und geographische Verbreitung angegeben wird. „Sectiones (segmentes) greges vere naturales, Eupilosellas si excipias, non sistunt, formas tantum transitionis (sensu ill. Naegeli) Eupilosellas cum Auriculinis connectentes includunt“. Die Gruppen sind folgendermaassen umgrenzt: Eupilosella, Hieracium Pilosella vulgare Aut., H. Pilosella v. virescens Aut. Verschiedener Druck gibt den verschiedenen Werth der einzelnen Formen an.] E. Roth (Berlin).

Pittier, H., Notice botanique sur les Alpes du Pays d'Enhaut. (Bull. Soc. Murith. du Valais. 1883. Fasc. XII. p. 8.)

Sauzé, J. C. et **Maillard, P. N.,** Flore du département des Deux-Sèvres. Partie I. 2. édit. 8°. XXXI—343 pp. Paris (Baillière et fils) 1884.

Schmidt, Hermann, Botanische Charakterbilder aus der Umgegend von Elberfeld. (Jahresber. d. naturw. Ver. Elberfeld. Heft VI. 1884. p. 80—92.)

[In populärer Weise abgefasst, sollen die Schilderungen „als eine Art von Einleitung zu einem vollständigen Verzeichniss der Elberfelder Flora gelten". Zu erwähnen wäre, dass Potentilla Fragariastrum Ehrh. an allen Wegrändern und Hecken sich findet und Chrysosplenium oppositifolium L. das sonst häufigere alternifolium L. fast vollständig ersetzt. In Folge des Geschäftsverkehres verwildern viele Pflanzen im Wupperthale.] E. Roth (Berlin).

Rouy, G., Additions à la Flore de France. (Bull. soc. bot. de France. XXXI. 1884. p. 124.)

[Als für Frankreichs Flora neue Bürger citirt Verf.: Vicia Barbaritae Ten. (Corsica), Ranunculus Aleae Willk. (Pyr. orient.), Cineraria arvensis Rouy (Auvergne), Rosa alpicola Rouy (Isère), Hieracium cymosum L. (Var.), Ephedra Helvetica C. A. Meyer (Bouches du Rhône), Thlaspi arenarium Jord. (Cantal.), Globularia Linnaei Rouy (Basses Alpes), Melica Nebrodensis Parl. — Als ganz neue Entdeckungen registrirt Verf. folgende Pflanzen und gibt zugleich ihre Diagnosen: Stellaria Cupaniana Nym. Var, Hyères), Vicia maculata Presl (Var, Aby bei Ampus), Rosa Genevensis Puget (Aisne, St. Quentin), Knautia subscaposa B. R. (Pyr. or., Montlouis), Zinnia nodiflora Spreng. (Aude, Fitou).] E. Roth (Berlin).

Teplouchoff, Ein Nachtrag zu dem Aufsatze: Ueber eine neue Veilchenart. (Bull. Soc. Ouralienne d'amat. des sc. nat. Ekathérinebourg. T. VII. No. 3.)

Pflanzenkrankheiten:

Camerano, L., Note intorno ad una specie di Chionaspis nociva all' Evonymus japonicus. (Annali R. Accad. d'Agricolt. Torino. XXVI. 1883.)

Lichtenstein, J., Tableau synoptique et catalogue raisonné des maladies de la vigne. 8⁰. 20 pp. Montpellier 1884. M. 1,50.

Redes, F., Die wahre Ursache der Vegetabilienkrankheiten, insbesondere der Kartoffelkrankheit. 2. Aufl. 8⁰. Berlin (Nicolai) 1884. M. 1,50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Barbaglia, G. A., Quarto alcaloide del Buxus sempervirens L. La Parabussinidina. (Atti Soc. Toscana di Sc. Nat. Proces.-Verb. IV. p. 76.)

Barduzzi, D., Sul microbo della sifilide. Pisa (Nistri) 1884.

Holuby, J. L., Knoblauch (Allium sativum L.) als Volksheilmittel bei den Slovaken Nordungarns.

[Nach Mr. Bouley ist Knoblauch ein probates Mittel gegen Hydrophobie. Verf. berichtet nun, dass ein in Bošaca von einem tollen Hunde gebissenes Weib in der Raserei einen Knoblauchkranz erfasste, eine Menge Knoblauch verschluckte, hierauf ruhig geworden in tiefen Schlaf verfiel und nach dem Erwachen vollkommen gesund war. Auch gegen Bandwurm wird der Knoblauchsaft und äusserlich auf Brandwunden angewendet; für letztere wenden die Slovaken auch frische Paradiesäpfel (Solanum Lycopersicum) an. Während der Cholera 1866 gebrauchte man Knoblauch allgemein als Präservativ.]

Hanausek (Krems).

Lesacher, E. et **Mareschal, A. A.,** Histoire et description des plantes médicales. T. IV. Fasc. 79 à 100. 8⁰. 216 pp. et 42 pl. Paris (Simon) 1883.

Verkauf essbarer Schwämme. (Aus dem Bericht über die Sanitätsverhältnisse u. d. Thätigk. d. Stadtphys. in Prag 1882, von Dr. J. Pelc; Auszug in Pharm. Centralh. 1884. No. 25. p. 293—295.)

[Unter den feilgebotenen Schwämmen kamen auch verdächtige Arten vor; unter dem Namen Blaupilz (Modrák) werden am Bruch und Schnitt sich blau färbende Schwämme verkauft, die als der essbare Boletus cyanescens und die giftigen B. luridus und B. Satanas determinirt wurden. Auch viele Russula-Arten, die als verdächtig oder unverdaulich bekannt sind, mussten confiscirt werden.]

Hanausek (Krems).

Weiske, H., Ist die Cellulose ein Nahrungsstoff? (Chem. Centralbl. 1884. No. 21. p. 385—386.)

[Verf. findet, dass allen bisherigen Annahmen entgegen die Cellulose keine dem Stärkemehle und anderen verdaulichen Kohlenhydraten, sowie dem Fette analoge eiweissersparende Wirkung besitzt.]

Hanausek (Krems).

Technische und Handelsbotanik:

Baumwoll- und Jute-Industrie in British-Indien. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. No. 6. p. 166.)

[Indien zählte 1883 62 Baumwoll-Etablissements mit 1,654,108 Spindeln und 15,116 Webstühlen. Die Waaren gehen grösstentheils nach dem persischen Golf und nach China und bestehen zumeist aus gröberen Garnen. Jutespinnereien sind in der Zahl von 20 vorhanden mit 95,737 Spindeln und 5,633 Webstühlen; das Product — Guenybags und Gunnycloth — geht nach den Straits und nach Australien.]

Hanausek (Krems).

Bericht über das Holzgeschäft im I. Quartal 1884. (Centralbl. f. Holz industrie. Berlin 1884. No. 25.)

[Enthält sehr brauchbare Daten über den Holzhandel von Gleiwitz, Memel, Königsberg i. P., Emden, Kiel, Mainz.] Hanausek (Krems).

Cuisinier, L., Darstellung von Maltose. (Chem.-techn. Central-Anz. 1884. No. 65 u. Chem. Centralbl. 1884. No. 21. p. 413—414.)

Möller, Jos., Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. Th. II. Kassel (Th. Fischer) 1884. M. 4.—

O'Sullivan, Researches on the gums of the arabian group. (Journ. Chem. Soc. London. No. 255.)

Töllner, C., Zur Untersuchung des Knochenmehls auf Steinnusspulver. (Pharmac. Centralh. 1884. No. 25. p. 292.)

[Verf. gibt eine weitere Probe an: das Knochenmehl wird mit verdünntem HCl aufgekocht, der Inhalt darauf auf Fliesspapier ausgegossen. Neben den schwarzen und gelatinosen Knochengewebtrümmern findet man die schön weissen, harten Steinnusspartikelchen von „quarzartigem“ Aussehen und oftmals faserigem Bruche.]

Hanausek (Krems).

Oekonomische Botanik:

Casella, O., Coltivazione degli agrumi. 8⁰. 28 pp. Napoli (Jovene) 1883. 1 L.

— — e **Santangelo, P.,** Coltivazione delle piante erbacee, oleifere, tessili, tintorie ecc. 8⁰. 75 pp. Napoli (Jovene) 1883. 1 L.

— —, Coltivazione delle piante cereali, leguminose e tuberose. 8⁰. 70 pp. Napoli (Jovene) 1883. 1 L.

— —, Coltivazione degli alberi da frutto, del gelso, del sommacco e del frassino da manna. 8⁰. 86 pp. Napoli (Jovene) 1883. 1 L.

Gärtnerische Botanik:

Klar, Jos., Ist die Verfärbung des Rothkohls durch Bodeneinfluss oder durch Verbastardirung entstanden? (Garten-Ztg. III. p. 328.)

Krelage, J. H., Künstliche Befruchtung von Hyazinthen. (l. c. p. 326.)

Kuntze, Otto, Ajuga reptans var. cuprea. (l. c. p. 332.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die verschiedenen Formen des Saftmales bei Erodium cicutarium L'Hérit. mit Rücksicht auf die übrigen entomophilen Erodiumspecies.

Von

Dr. **F. Ludwig.**

Hierzu Tafel III.

Das Vorkommen einer zygomorphen mit Saftmal versehenen und bezüglich der Gestaltung und Entwicklung wohlausgeprägten Insectenform neben der gewöhnlichen kleinblütigen autogamen Form von Erodium cicutarium L'Hérit.*) veranlasste mich, der Variabilität der Blüte dieser Species, wie auch den übrigen in der Gattung Erodium vorkommenden Blütenformen und Blütenfärbungen meine weitere Aufmerksamkeit zu schenken und der Thätigkeit der Insecten in der Ausbildung neuer Pflanzenformen, wie sie zuerst von H. Müller allgemein nachgewiesen worden ist, und wie ich sie bezüglich des Formenkreises der genannten Erodiumart für die Gegenwart bereits a. a. O. behauptet habe, weiter nachzuspüren. Es sind diese Bestrebungen nicht ohne Erfolg gewesen und haben zu einigen, wie ich glaube nicht unwichtigen Resultaten geführt, die ich im Folgenden in Kürze mitzutheilen mir erlauben möchte.

Ueberblicken wir zunächst die übrigen Arten der Reiherschnäbel, so treten neben völlig unscheinbaren und regelmässig autogamischen Formen der Blüte Blumenformen auf, die in den verschiedensten Richtungen die Wirksamkeit der Zuchtwahl der Insecten verrathen: zum Theil hochspecialisirte Formen, die den Typus und die Färbung der grossblütigen aktinomorphen Geranien zeigen, wie z. B. das blaue E. gruinum mit proterogynischer Dichogamie etc. und der Reservatio autogamica, ferner gleichfalls aktinomorphe Arten, bei denen besondere Zeichnungen und Flecken die Augenfälligkeit vermehren und zum Nektar leiten — so sind bei dem strauchartigen E. incarnatum L'Hérit. vom Cap der guten Hoffnung die grossen fleischfarbenen Blumenblätter an der Basis gelbroth, bei dem perennen E. guttatum W. aus Nordafrica die rosen- bis lilafarbenen Petala am Grunde schwarz purpurn gefleckt und die zierlichen Blumen von E. hymenodes L'Hérit., welche weiss, rothnetzadrig sind, haben rothen Grund — endlich haben wir in dem verschiedensten Grade der Ausbildung Formen, die bezüglich der Nektarien, Blumenblätter (Entwicklung und Bewegung der Stamina) zygomorph sind und dem E. cicut. b. pimpinellifolium Willd.**) gleich auf den beiden oberen Blumenblättern ein Saftmal tragen. So zeigt das streng xenogame proterandrische und adynamandrische *) alpine E. macrodenum L'Hérit. (♃) mit unten weisslichen, oben blasslilafarbenen kürzeren und breiteren Blumenblättern auf grossen Blumenblättern ein sehr grosses Saftmal **), dem des E. cicut. pimpinellifolium verwandt; ebenso findet sich, verbunden mit einer stärkeren Ausbildung der entsprechenden Nektarien und mit proterandrischer Dichogamie auf den 2 oberen, breiteren, kürzeren und intensiver gefärbten Blumenblättern ein Saftmal bei E. carvifolium Boiss. et Reut. ***) (rothe Blumenblätter) und bei E. Manescavi Coss. (♃) *†) aus den Pyrenäen mit purpurvioletten, dunkler geaderten Blumenblättern. Bei letzterem haben die beiden oberen, kleineren Blumenblätter am Grund einen weisslichen Fleck. — Bei einigen anderen Arten ist die Zygomorphie nur in der Stellung der Blumenblätter (E. moschatum L'Hérit.) oder noch in der Form und dem stärkeren Hervortreten der Blumenblattnerven ausgesprochen, so z. B. bei E. Gussonei mit kleinen Blüten (Hort. berolin.) und noch wenig ausgeprägter Dichogamie, bei E. ciconium Willd. †) u. a. A.

---

*) Kosmos. IV. 11. — Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. No. 3.

**) Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. No. 3.

Bei der letzten, uns am meisten interessirenden Gruppe bestehen hinsichtlich des Saftmales gleichfalls nicht unwesentliche Verschiedenheiten. Dem unbewaffneten Auge erscheint dasselbe im allgemeinen aus dunklen Punkten und Strichelchen (Zellen mit concentrirtem Farbstoff und von etwas abweichender Form) ††) zusammengesetzt, welche, auf (gegen das übrige Blumenblatt) blasserem Untergrund nach dem Nektarium hin convergiren. Der Umriss der Saftflecken und die Vertheilung der so abweichenden dunkleren Zellreihen kann jedoch ein sehr verschiedener sein. Vergleichen wir z. B. E. macrodenum und E. carvifolium, so ist bei ersterem die Strichelung hauptsächlich an die Blattadern gebunden und ergibt (s. Abb.) einen einzelnen runden Fleck, während bei E. carvifolium umgekehrt die Blattnerven frei von dunkleren Zellen sind und nur die zwischen den Nerven befindliche Blattfläche die Strichelung zeigt. Dementsprechend kommen auf jedem Blatt mehrere das Saftmal bildende kleinere Saftfleckchen neben einander zu Stande.

Kommen wir nun zu unserem Erodium cicutarium, so habe ich bereits früher zu zeigen versucht, dass die Ausbildung einer grossblütigen bilateralen mit Saftmal versehenen Insectenform bei einer auch durch die Blattform unterschiedenen*) phytographischen Varietät, dem E. cic. pimpinellifolium Willd. (als Art), die sich durch dichteres Vorkommen auszeichnet und daher der Thätigkeit der Insecten mehr ausgesetzt ist, bereits so weit fortgeschritten ist, dass man dem gewöhnlichen Verfahren nach dieselbe mit Willdenow ohne Bedenken als „Art“ bezeichnen könnte, während die gewöhnliche Form an manchen Orten noch keinerlei Anpassungen an Insecten zeigt, an anderen wenigstens noch sehr häufig ungefleckt vorkommt. Weitere Ermittelungen haben hier ergeben, dass die gewöhnliche, ungefleckte Form und das E. pimp. W. verschiedene Verbreitungsareale haben. Es wird dies deutlich, wenn man die bisherigen Angaben in eine Karte einträgt. Die letztgenannte, ausschliesslich gefleckte Form kommt vor in dem westlichen Thüringen bei Schmalkalden, Schleusingen, Remptendorf (Reuss ä. L.), Neustadt a. O., Rahnis etc., um Bremen (Buchenau), in Westfalen (H. Müller, Winkler u. A.), (um Antwerpen (van Heurck), um Belfort und Mühlhausen i./E. ausschliesslich?). Die typische ungefleckte Form dagegen findet sich ausschliesslich um Liebenstein (Winkler), Ohrdruf (Thomas), Sondershausen (Leimbach), Saalfeld, Rudolstadt, Weimar, Göttingen, Sondersleben, Unterrodach in Bayern, um Greiz, Elsterberg, Reichenbach, Wünschendorf, Weida, Gera und weiter abwärts und aufwärts im Elsterthale, in der Mark Brandenburg, Schlesien (nach Winkler und den schlesischen Floren). Die gemischte Form an einem Ort mit überwiegenden gefleckten, am anderen mit überwiegenden ungefleckten Exemplaren, ist vertreten im Königreich Sachsen z. B. bei Markneukirchen, Mühlhausen (Königreich Sachsen), Penig (Lehrer Vogel in Markneukirchen), um Torgau (häufig, sehr schwach gefleckt und dazwischen ungefleckt am Schiessplatz und auf dem Exerzierplatz), auf der Insel Rügen (Sassnitz nach Ascherson). Bei ihr scheint ein Unterschied bezüglich der Blattform etc. nicht nachweisbar zu sein.**) Die hier erwähnte gefleckte Form zeigt der Hauptsache nach über dem Nagel der beiden oberen Blumenblätter einen elliptischen bis ovalen Fleck, der gleichmässige Färbung und Strichelung hat.

---

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. VIII. 1881. p. 87.

**) Siehe Fig. 2.

***) Siehe Fig. 3 (nach Exemplaren aus dem Göttinger bot. Garten).

*†) E. Manescavi s. Fig. 5 (nach Göttinger Exemplaren, welche ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Paul Dietel verdanke).

†) „E. ciconium Willd. petalis inaequaliter dispositis superioribus paullo majoribus subemarginatis" Bertolini, Flora italica. Pononiae 1847. t. VII (p. 180—205).

††) Auf den anatomischen Bau des Saftmals denke ich an einem anderen Orte zurückzukommen.

Anders ist es bei der Varietät pimpinellifolium Sibth., auf die mich Herr Geh. Kriegsrath Winkler zuerst aufmerksam machte. Bei ihr besteht das Saftmal aus je 4 getrennten Punkten. Zwar liess sich nicht ermitteln, wo Sibthorp seine „Art“ aufgestellt hat, doch scheint diese Form besonders in Belgien vertreten zu sein. Wenigstens ist von Martinis in den Bull. de la Soc. Roy. de bot. de Belg. T. IV. p. 300 das E. pimp. Sibth. so diagnosticirt: Blüte lila oder roth, Kronblätter noch einmal so lang als der Kelch; die 2 oberen Kronblätter haben oberhalb des Nägelchens einen von 4 schwarzen Punkten gebildeten eirunden Fleck, Kelch mit anliegenden und mit längeren an der Spitze ausgebreiteten drüsigen [bei E. cicut. L'Hérit. mit nichtdrüsigen] Haaren besetzt. Blattabschnitte der ausgewachsenen Stiele mit kurzen, stumpfen, kurz zugespitzten Einschnitten und Lappen [E. cic. mit linealen und sehr zugespitzten Einschnitten]. Van Heurck schrieb mir bezüglich der Arbeit von Martinis: „Je n'ai plus pu retrouver des exemplaires de l'Erodium recolté par feu Martinis, mort depuis plusieurs années, mais moi qui ai connu intimement Martinis, qui pendant plusieurs années fût conservateur des mes collections, je puis vous dire que c'était un homme très sérieux et qui n'aurait rien écrit qu'il n'eut vérifié soigneusement“.

---

*) Cfr. Ueber die ungleiche Ausbildung einer Insectenform bei Erodium cicutarium L'Hérit. und E. cicut. b. pimpinellifolium Willd. Irmischia. 1881. No. 1. p. 5. — Siehe auch Fig. 2a, b.

**) Die bisherigen Mittheilungen der in Klammer genannten Herren, für die auch hier noch meinen Dank sage, füllen das Kartennetz selbstverständlich noch in sehr unvollkommener Weise aus und würde ich für jede weitere Mittheilung, besonders deutscher Botaniker sehr dankbar sein.

Es lag nun die Frage nahe, ob bei der ungefleckten Form vermöge der gewöhnlichen Variabilität Formen auftreten, welche dieser 4punktigen bei der Zuchtwahl der Insecten an anderem Orte zum Ausgangspunkt gedient haben können — vermuthlich findet die Trennung des Saftmals in Einzelflecke in gleicher Weise wie bei E. carvifolium dadurch statt, dass die Blattrippen ungefärbt bleiben — und weiter, ob etwa noch andere Richtungen der Variation bereits bevorzugt oder für die Zukunft wahrscheinlich sind. Es konnten darüber Aufschluss geben einmal die im Naturzustand und in der Cultur auftretenden Variationen der ungefleckten Form (Elsterthal) und weiter die Variationen des einfachen Saftmals bei dem gefleckten E. pimpinellifolium Willd., letztere auf Grund des Atavismus.

Bezüglich des ersteren Punktes fand ich, dass die ungefleckte Form an einzelnen Punkten ihres Vorkommens besonders stark variirt, so z. B. an einigen Stellen in der Nähe des oberen Elsterthales, wo ihr Auftreten nicht ganz so spärlich ist wie im Thale selbst. Hier fand ich — freilich immer spärlich — Exemplare, die an der Basis der oberen Blumenblätter je ein weissliches oder aber graugrünliches Fleckchen trugen (es ist charakteristisch, dass auch in der Mark die gefleckte Varietät, die nach Ascherson [Flora d. Prov. Brandenb.] selten auftritt, ein gelbliches Fleckchen hat), oder die Mittelrippe oder die Rippen dieser Blätter überhaupt zeigten jene fast schwärzlichrothen Punkte und Strichelchen (oder es traten ähnlich wie bei E. Gussonei nur die 3 Blumenblattrippen deutlicher hervor, ohne dass in ihnen auffälligere Farbstoffconcentration stattgefunden hätten), oder es war in wenigen Fällen bereits ganz das Saftmal des E. pimp. Willd. ausgeprägt (Coschütz bei Elsterberg, Eselsberg bei Gera nach Liebe).

Eine wichtige Entdeckung, welche auch auf die belgische Form Licht wirft, machte mein verehrter College, der von der preussischen Regierung mit den geologischen Aufnahmen der hiesigen Gegend betraute Herr Prof. Dr. Liebe in Gera, der auf seinen Excursionen so freundlich war, Beobachtungen für mich anzustellen. Nach wiederholten Nachforschungen desselben kommt

E. cicutarium L'Hérit. auf den Höhen von Kloschwitz bei Plauen nur mit Blüten vor, auf deren 2 oberen Blättern je 2 kleine graulichviolette, aus Strichelchen gebildete Saftflecken sich finden und zwischen Kloschwitz und Weischlitz finden sich an Stelle der schwärzlichen je 2 weisse Fleckchen, während bei Weischlitz wie bei Plauen näher dem Elsterthal nur die gewöhnliche ungefleckte Form vorkommt. Die beiden Fleckchen sind — ähnlich wie bei E. carvifolium durch die 3 Blattrippen getrennt.*) In der Cultur traten in meinem Garten bei der ungefleckten Form aus Greiz gleichfalls Exemplare mit weisslichen **) bis graugrünen Fleckchen und solche mit unregelmässiger Strichelung auf den Nerven auf.

Bekanntlich sind auch bei der gewöhnlichen Form die beiden oberen Blumenblätter etwas intensiver gefärbt, kürzer und breiter, aber auch völlig aktinomorphe, aus gleich grossen und gleich gefärbten Blumenblättern gebildete Blüten treten gelegentlich auf, und habe ich sie so in Thüringen beobachtet; H. Müller, Buchenau berichten gleichfalls davon. Andererseits kommen gelegentlich reguläre Formen mit 5 Saftflecken vor, die an die anfangs erwähnten exotischen Arten erinnern.

Was schliesslich die Formen des stets gefleckten (1-fleckigen) E. pimp. Willd. anlangt, so sind ähnlich wie bei E. macrodenum die Strichelungen hauptsächlich auf die Rippen beschränkt und um die Rippen gruppirt, nur in einzelnen Fällen hatte das Saftmal die Form, wie es Fig. 2 i vorstellt — und dies dürfte gleichfalls ein erster Schritt zu der 2 punktigen Form sein. Bei den Thüringer Exemplaren treten auf den oberen Blumenblättern nur 3 Rippen deutlich hervor und nehmen mehr oder weniger an der Bildung des Saftmals Theil, meist ist nur die Mittelrippe intensiver gefärbt und liegt der Saftfleck zwischen den beiden äusseren Rippen (siehe Fig. 2 b und d bis h). Bei der Amsterdamer Form, welche ich durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Henri van Heurck erhielt, sind dagegen 5 Rippen deutlich zu erkennen und gestrichelt; auch bei der 4 fleckigen belgischen Form müssen 5 Rippen auftreten, nur sind sie hier von der intensiveren Färbung verschont geblieben — dort hat sich der Farbstoff hauptsächlich in ihnen concentrirt.

Bei autogamischen Kümmerlingen, wie bei den rein weiblichen Exemplaren — des zuweilen gynodiöcischen — E. cic. pimp.***) Willd. sind zuweilen, wie ich um Schmalkalden beobachtete, die Blumenblätter völlig ungefleckt, wie ja auch bei anderen ausgeprägten Insectenblumen mit lebhaften Zeichnungen in solchen Fällen nicht selten ein Rückschlag beobachtet worden ist. Auch ausgerissene blühende Stöcke, welche noch fortblühten, entwickelten kleinere kümmerliche Blüten ohne Saftmal oder mit nur weisslichen Fleckchen.

---

*) Siehe Fig. 2 c.

**) Hauptsächlich bei der aus dem Berliner bot. Garten als „E. cic. hirt." bezogenen Form.

***) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. VIII. 1881. No. 42.

Fassen wir diese Beobachtungen an Erodium cicutarium L'Hérit. noch einmal zusammen, so ergibt sich, dass bei dieser Art fast alle jene Verschiedenheiten, die bei den anfangs erwähnten Arten stabil geworden sind, in der Reihe der Varianten sich finden, und dass auch hier bereits einzelne Richtungen der Variation von den Insecten in unverkennbarer Weise den Vorzug erhalten haben (1-, 2- und 4-maculate Form). Wir haben hier eine jener wichtigen Stellen des Pflanzenreiches, wo die Entstehung neuer Arten noch in vollem Gange ist.

Wie kommen nun aber hier und wie kamen früher bei den übrigen Arten diese eigenthümlichen Saftmale zu Stande? Eine sichere Antwort auf diese Frage lässt sich selbstverständlich nicht geben, doch liegen Beobachtungen vor, die den Vermuthungen, die wir bezüglich dieses Punktes im Folgenden aussprechen, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit verleihen. Wir haben zweierlei zu unterscheiden: 1. Welche Ursache haben jene bei der gewöhnlichen Form auftretenden zahlreichen Abänderungen? 2. Wie kommt es, dass nur einzelne wenige Richtungen dieser Variationen sich weiter ausgebildet haben und zum Theil bereits zu ziemlich festen Formen geführt haben?

Bezüglich des zweiten Punktes dürften die wunderbaren Anpassungen an Insectenbefruchtung, wie wir sie bereits früher bei dieser Gattung beschrieben haben, und die völlig Hand in Hand gehen mit der Ausprägung des Saftmales, kaum einen Zweifel übrig lassen, dass wir es hier mit der Zuchtwahl der Insecten zu thun haben, der ja nach H. Müller's hübschen Beobachtungen überhaupt ein sehr weitgehender Einfluss bei der Umgestaltung der Blumenformen zuzuschreiben ist.

Schwieriger ist die Beantwortung der ersten Frage, da man gewöhnt ist, abgesehen von wenigen Fällen, in denen Boden, Klima etc. nachweislich Variationen hervorgerufen haben, „innere Ursachen" der Variation anzunehmen. In allen den beobachteten Fällen fand ich, dass zwischen der ungleichartigen Ausbildung der oberen Blumenblätter und der der oberen Nektarien (und Staubgefässe) eine „Correlation" besteht und zwar derart, dass die Umgestaltung der oberen Nektarien der ersten Andeutung von Saftfleckchen entweder vorausgeht oder damit gleichzeitig hervortritt. Nie fand ich, dass bei irgendwie veränderten oberen Blumenblättern die Nektarien noch die der gewöhnlichen Form entsprechende Grösse und Nektarproduction zeigten. Ist aber die Umgestaltung der Nektarien das Primäre, so kann man sich der Ansicht nicht wohl verschliessen, dass das Variiren der oberen Blumenblätter gleichfalls durch den Insectenbesuch den ersten Anstoss erhält; denn die erhöhte Nektarsecretion und stärkere Entfaltung der oberen Nektarien ist offenbar die Folge einer lebhaften Nachfrage seitens der Insecten, die der natürlichen Stellung der Blüte gemäss hauptsächlich auf die oberen Nektarien angewiesen sind.

(Bei der stärkeren Entwicklung der Nerven der oberen Blumenblätter könnte man vielleicht an den directen mechanischen Einfluss der Insecten denken.)

Wie wir uns die „Correlation" zwischen Nektarium und Saftmal zu denken haben, darüber geben uns vielleicht die ersten Veränderungen des Blumenblattes bei Ausbildung des Saftmales einigen Anhalt. Es treten nämlich zuerst immer grünlichweisse oder grau- oder gelbgrünliche Flecken auf, in deren Zellen sich Chlorophyll findet. Das Blumenblatt erhält also in dem dem Nektarium benachbarten Theile Organe der Assimilation — deren Endresultat hier vermuthlich Zucker ist. Dass die sehr gesteigerte Nektarsecretion von benachbarten Organen hauptsächlich die Blumenblätter beeinflusst, deutet besonders auch die weitere Ausbildung des Saftmales (das Auftreten von Punktreihen und Strichelchen — Zellen mit concentrirterer Farbstofflösung) an. Es macht das Blumenblatt dann unter dem Mikroskop den Eindruck, als ob stärkere Saftströmungen, die zum Nektarium zugerichtet sind, den Farbstoff aus ihren Bahnen herausgedrängt hätten, derselbe findet sich dann in concentrirtem Zustand in Zellreihen, die zwischen den fast farbstofffreien liegen und gleichfalls nach dem Nektarium zugerichtet sind. (Bei Kümmerlingen und schlecht ernährten Stöcken ist mit der Reduction des Nektariums nicht selten eine Verwischung des Saftmals verbunden, die dunklen Zellreihen convergiren nicht mehr nach der Blattbasis zu, in einem Fall fand ich sie über das ganze Blumenblatt zerstreut, selbst ziemlich weit oben am Blattrand.)

Es scheint mir hiernach also, als ob die Insecten nicht nur bei der Ausbildung bestimmter Formen*) aus den vorhandenen Varietäten thätig seien, sondern auch in unserem Falle zur Blütenvariation selbst den ersten Anstoss gäben.

Was sich aus den Strichelungen und Zeichnungen durch Zuchtwahl alles machen lässt, zeigt uns die verwandte Gattung Pelargonium, deren sich die Gärtner von jeher besonders angenommen haben. Bei ihr kommen zygomorphe und aktinomorphe, gefleckte und ungefleckte Formen von der einfachsten bis zur farbenprächtigsten in grosser Menge vor. Freilich lässt sich hier die Art der Umbildung, soviel mir scheint, heutzutage nicht sicher feststellen, da es schwer hält, rein (nur durch Zuchtwahl) gezeichnete Formen von Bastardvarietäten zu unterscheiden, doch wären diesbezügliche biologische Studien eines Fachmannes erwünscht.

---

*) Dass hier immer nur Blütenformen gemeint sind, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Die phytographischen Formen von E. cic., wie sie in De Candolle, Prodromus Bd. I. unterschieden werden (β pimpinellifolium, γ chaerophyllum, δ pilosum, ε cicutaefolium, ζ bipinnatum) sind hauptsächlich auf Unterschiede des Standortes, der Blattform, Behaarung gegründet — von gefleckten Blumen ist nicht die Rede. Ueber die von Wirthgen beschriebenen Formen siehe Irmischia. 1881. No. 1.

Von sonstigen Verwandten der Gattung Erodium zeigt z. B. noch Monsonia pilosa W.*) besondere Saftflecke.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Erodium cicutarium L'Hérit., ungefleckte Form von Greiz. *b* Blüte, *b*1 Erstlingsblatt. E. cicutarium b. pimpinellifolium Willd. (als Art), gefleckte Form von Schmalkalden. *a* Blüte, *a*1 Erstlingsblatt.

Fig. 2. E. cicutarium b. pimp. Willd. *a* ein unteres, *b* ein oberes Blumenblatt, gewöhnliche Form, *c* Kloschwitzer Form nach einer Zeichnung von Prof. Liebe, *d, e, f, g, h, i* gewöhnliche beobachtete Abänderungen des Saftmales, *k, l* Form des Saftmales von Amsterdamer Exemplaren.

Fig. 3. E. carvifolium (nach Exemplaren aus dem Göttinger botanischen Garten). *a* unteres, *b* oberes Blumenblatt.

Fig. 4. E. macrodenum. *a* unteres, *b* oberes Blumenblatt.

Fig. 5. E. Manescavi. *a* Blüte, *b* unteres Blumenblatt.

Gelehrte Gesellschaften.

Linnean Society of London.

Sitzung vom 17. April 1884.

Alfred W. Bennett, M.A., in the chair. — Messrs. Benjamin Lomax and R. Lloyd Patterson were elected Fellows of the Society. — Dr. **J. Poland** exhibited under the microscope a series of preparations, stained by reagents, illustrating the Bacillus of Anthrax from man. He remarked that the Bacillusspores in many instances doubtless were conveyed in the dried skins and hides imported from abroad, and that these spores under favourable circumstances inoculated those handling the dried hides, &c.. the germs afterwards developing in the usual manner of such low vegetable organisms in the human body, and setting up the severely fatal malady in question. — A paper was read by the Rev. **J. M. Crombie,** „On the Algo-lichen-fungal Hypothesis". The author gave a brief sketch of the hypothesis enunciated by Schwendener, Bornet, and others, noticing the various arguments and illustrations which had been adduced in its support. He then discussed the result which had been obtained from experiments in lichen-cultures, whether from the spore or by synthesis, observing that in both cases these were confessedly but small, owing to the very great difficulty of cultivating beyond a rudimentary stage, except under the same atmospherical conditions in which they grow in nature. Two fatal objections, he said, might be taken to the theory: (1) the one having reference to the very peculiar nature of the parasitism it assumes; and the other (2) to the fact that, notwithstanding a similarity of appearance, there were in reality no true fungal-mycelia nor true algal-colonies in lichens. As to any direct genetic or any indirect parasitical connection between the gonidia of lichens and the hyphal filaments, it was further pointed out that none such existed, but that on tracing the evolution of the thallus from the germinating spore it is seen that the gonidia originate in the cellules of the first parenchymatous tissue formed upon the hypothallus; and that subsequently, through the resorption of the lower portion of the cortical structure, they became free, and constituted the thin gonidial stratum. Where seen lying amongst the medullary they are often attached to these, not as the result of any copulation, but by means of the lichenin which permeates the whole thallus. The origin of the gonidia and their relations to the rest of the lichen thallus, the author stated in conclusion, thus

---

*) Dieselbe hat grosse, gezähnte, wellenförmig buchtige Blumenblätter von prächtiger Färbung: auswendig grünlich, nach der Spitze zu röthlich geadert, innen incarnatroth bis weiss, am Grunde mit blutrothen Flecken.

belonged to the very elements of morphological Botany. — There followed a note on a remarkable variation in the leaf of Banksia marginata, observed by Mr. **J. G. Otto Tepper** near Adelaide, South Australia. He describes the plant, and then questions whether it might not be regarded as a spontaneous production of a new variety or species, or whether it might not be the remnant or representative of an extinct form. — Mr. **R. A. Rolfe** then described and made some observations on Hyalocalyx, a new genus of Turneraceae from Madagascar. According to Dr. J. Urban (the latest authority) the order consists of five genera and eightythree species, distributed in America from N. Carolina and Mexico to the Argentine Republic, and in Africa from Abyssinia to Mozambique and the Cape of Good Hope; while outliers are found in the island of Zanzibar and Rodriguez. The plant now added to the order was obtained by Dr. C. Rutenberg on Nossi-bé, a small island on the N.W. of Madagascar. Its peculiarities incline Mr. Rolfe to recognise in it the type of a new genus, as above named, with a position between Mathurina and Turnera; its most remarkable character being its glassy transparent calyx, which is totally destitute of chlorophyll or other colouring matter.

May 1. — Prof. P. Martin Duncan, F.R.S., Vice-President, in the chair. — Messrs. W. Dennison Roebuck and F. Newton Williams were elected ordinary Fellows, and Professors E. Haeckel, of Jena, A. Kowalevsky, of Odessa, and S. Schwendener, of Berlin, Foreign Members of the Society. — Mr. **R. A. Rolfe** read a paper, „On the Flora of the Philippine Islands, and its probable derivation“. After a general survey of the islands in their geographical relations, and incidental reference for comparisons to Alfred Wallace's, Lord Walden's, and others researches on the fauna of the islands, the author gives a brief epitome of the botanical literature on the Philippines. He refers to Ray's Appendix, Hist. Plant. iii., the material therein being furnished by Father Camell, and still extant in the Sloane Collection, Brit. Mus., though hitherto ignored by botanists. Nees's collections described by Cavanilles in his „Icones“; and Blanco's „Flora de Filipinas“, and later edition by Father Villar are specially noted; as likewise Presl's „Reliquiae Haenkeanae“, the collections of H. Cuming, the „Plantae Meyenianae“, Father Llanos's „Fragmentos de Algunas Plantas de Filipinas“, besides other monographs scattered through various publications. Mr. Rolfe, however, expresses himself particularly indebted to Cuming's collections, and to the very valuable help and incentive derived from Don Sebastian Vidal y Soler, Conservator of the Forests in the Philippines, who, when lately working at Kew on the continuation of his „Sinopsis de Familias y Generos de Plantas“, had induced him to study the flora in question from its distributional aspect. So far as is at present known, it may be computed that the whole phaenogamic vegetation of the Philippines consists of 3564 species belonging to 1002 genera. Of 165 dicotyledonous orders 119 are represented, and of monocotyledons 25 out of 35; while all three Gymnospermeae, though present, are but poorly represented. The proportion of Vascular Cryptogams to Phenogams is nearly one-eigth, chiefly Ferns. Of these latter, fifty-two are not known elsewhere, a fact in itself stamping an individuality on the islands. The endemic phenogamic vegetation consists of 917 species, or a proportion of over one-fourth endemic, the Dicotyledons showing a proportion of over one-third endemic, and the Monocotyledons of a little over one-tenth, chiefly Orchids. These figures may hereafter require emendation as further researches come to light, but meanwhile the striking feature of the flora is the large number of endemic species and the very small number of endemic genera, a fact accentuated on study and comparison with the data of the flora peculiar to the neighbouring islands of Borneo, Sumatra, &c. The flora on the whole approximates most to that of the Malayan region; moreover, there is still this to be said—that a large number of typical Malayan genera have not yet been detected in the Philippines, though many of these occur on the neighbouring island of Borneo. Mr. Wallace attributed a like distribution of the genera of animals to extinction by submergence, though Mr. Rolfe inclines to think that plant and animal migration has not extended so far in this direction. Mr. Rolfe avers that the great number of Malayan types extant with the proportion of the endemic species, as well as a considerable boreal and Australian element, seem to point out that submergence alone will not account for the present peculiarities of distribution. A dominant feature in the flora is undoubtedly the Australian and Austro-Malayan element. Without here giving the details of his reasoning, Mr. Rolfe's conclusions may be summed up as showing: — that the Philippines are truly insular in the essentials of their natural history. This not so much through their being an early separation of the Asiatic Continent, which has had a dip under the sea, as from their being largely of volcanic, and geologically of somewhat recent origin—to wit, as is presumed to be the case of other islands of admitted oceanic origin. Mr. Rolfe describes several new species, and a new genus of Rubiaceae, Villaria.

Torrey Botanical Club New York.

Sitzung am 8. April 1884.

At the regular meeting of the Club held Tuesday evening, April 8th, the President occupied the chair and eighteen persons were present.

After some remarks by the President on the efforts that are being made to save the Adirondack forest, a committee, consisting of the President, Vice-President and Secretary, was appointed to draft resolutions to be presented at the public meeting to be held at Chickering Hall.

Mr. **Hollick** read a paper entitled „Notes on the Genus Viola“, of which the following is an abstract:

The Genus Viola: — The changes which most species of the genus Viola undergo in the late summer and autumn months do not seem to have had the attention bestowed upon them that their importance deserves. The changes are in leaf, stem and flower, and are apparently invariable and constant, hence of considerable value in determining specific differences.

The following species were collected and studied during the past year: V. cucullata Ait., V. sagittata Ait., V. palmata L., V. blanda Willd., V. primulaefolia L., V. lanceolata L., V. odorata L., V. pedata L. and V. canina L. var. sylvestris Regel. — V. cucullata and V. sagittata are connected by every conceivable intermediate form, and V. palmata also connects with the former by insensible gradations. There is one characteristic, however, which can always be depended upon to distinguish V. cucullata and its varieties from the other species, and that is the decumbent habit of the cleistogamous flowers. Indeed, the entire growth of this species partakes of the decumbent habit, the rootstock, leaves and flowers being seldom if ever strictly erect. In V. sagittata the growth of the plant is erect from the roots and continues so throughout, and the cleistogamous flowers are conspicuously so.

It is sometimes difficult to know, from superficial appearances, where to place V. palmata, whether as a variety of cucullata or sagittata, but the decumbent habit of the intermediate forms point to the former as the type. In the young plants of palmata, the palmate and cucullate leaves may often be seen on the same plant, this being in accordance with the well recognized principle that the typical form is always more manifest in the young individuals of the variety or derived species.

The three species of white violets are known to be very closely allied. V, primulaefolia and V. lanceolata produce such a variety of intermediate forms that it is an utter impossibility to say definitely where some of them belong. V. blanda, however, is unmistakably distinct, in several particulars. In the autumn, all three of these species produce runners, but no detailed description of the latter seems to have been made. In the entire Torrey herbarium there is but one specimen representing the autumn transformation! In V. blanda these runners are almost roots, being more or less under the surface of the ground, slender, producing no leaves and bearing no cleistogamous flowers. They grow from the main rootstock, are not numerous, and are somewhat decumbent. V. primulaefolia has runners that sometimes reach a length of 12 inches. They are comparatively stout, run along the surface of the ground, and are mostly leaf- and flower-bearing throughout. These runners have nodes or joints from each of which the leaves and erect cleistogamous flowers start—usually one of each. They root at these nodes, and, during the month of October, break away from the parent plant, the nodes forming the nuclei of new plants for the next year. In nearly every specimen the cleistogamous flowers far outnumber the others. The typical form of V. lanceolata has somewhat shorter and more robust runners, which are also more leafy—sometimes appearing almost like incipient branches. While the latter two species are invariably found in company, the former is more often solitary, which is another point in its claim for specific distinction.

In all three species the runners begin to form about the middle of August, reach their full growth about the beginning of October, and then most of them decay except at the points where they have taken root.

Viola odorata produces both runners and cleistogamous flowers. The flowers are quite numerous, starting from and clustering around the main rootstock. They are very much appressed, sometimes appearing as if subterranean. The runners, although having leaves, do not seem to bear cleistogamous flowers.

Viola canina var. sylvestris, shows a very beautiful transformation. The branches of the season become elongated, sometimes to full seven inches, and bear clusters of cleistogamous flowers, each upon a short, slender peduncle in the axils. In some specimens little branchlets start from the axils, bearing both leaves and flowers. The autumnal peduncles are not more than two inches long, while those of the early spring are generally three or four inches in length. Again, in the spring, there is but one flower from each axil, while in the autumn there are two or more.

Viola pedata adparently does not produce cleistogamous flowers, but it very commonly blossoms a second time in the autumn. Specimens have been collected as late as the middle of November.

Mr. Schrenk supplemented the paper with some notes on the structure of cleistogamous flowers.

Mr. Britton referred to a peculiar form of Viola blanda (V. amaena Leconte) with petioles and peduncles flecked with red.

Veronica Buxbaumii, Tenore, is reported by Mr. Britton as becoming a weed in many places. It is very common in gardens at New Dorp, S. I., and specimens have just been received from New Brunswick, N. J.

Inhalt:

Referate:

Baumwoll- und Jute-Industrie in British-Indien, p. 117.
Bericht über das Holzgeschäft im 1. Quartal 1884, p. 117.
Christy, New commercial plants and drugs, p. 108.
Drude, Ueber das Gefrieren und Aufthauen der Binnenseen in Beziehung zur Vegetationsentwicklung, p. 114.
Eichler, Der Blütenbau der Zingiberaceen, p. 104.
Holuby, Knoblauch als Volksheilmittel bei den Slovaken Nordungarns, p. 116.
Jacksonville in Florida, p. 115.
Kell, Vergleichung der erzgebirgischen Flora mit der des Riesengebirges, p. 115.
Lange, Die Entwicklung der Oelbehälter in den Früchten der Umbelliferen, p. 103.
Leunis, Synopsis der drei Naturreiche. 3. Aufl. von **Frank,** p. 97.
Loret, Papaver Roubiaei Vig., p. 115.
Mariz, Subsidios para o estudo da flora portugueza, p. 107.
Norrlin, Adnotationes de Pilosellis Fennicis. I., p. 115.
Rouy, Additions à la Flore de France, p. 116.
Schmidt, Botan. Charakterbilder aus der Umgegend von Elberfeld, p. 115.
Töllner, Untersuchung des Knochenmehls auf Steinnusspulver, p. 117.
Verkauf essbarer Schwämme, p. 116.
Weiske, Ist die Cellulose ein Nahrungsstoff? p. 117.

Neue Litteratur, p. 114.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Ludwig, Die verschiedenen Formen des Saftmales bei Erodium cicutarium L'Hérit. mit Rücksicht auf die übrigen entomophilen Erodiumspecies, p. 118.

Gelehrte Gesellschaften:

Linnean Society of London:

Crombie, On the Algo-lichen-fungal Hypothesis, p. 125.
Poland, Bacillus of Anthrax, p. 125.
Rolfe, Hyalocalyx, p. 126.
— —, On the Flora of the Philippine Islands, and its probable derivation, p. 126.
Tepper, Banksia marginata, p. 126.

Torrey Botanical Club New York:

Hollick, Genus Viola, p. 127.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 5. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 31. **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von Dr. **F. Hauck.** Liefg. 5 u. 6. Florideae, Fucoideae, Dictyotaceae, Phaeozoosporeae. p. 225—272. Leipzig (Kummer) 1883. à M. 2,80.

Jeder Lieferung ist eine effectvolle Lichtdrucktafel beigegeben, worauf Lithophyllum expansum Phil. und β agariciforme, Lithothamnion mamillosum Hauck, L. dentatum Aresch., L. fasciculatum Aresch. und β fruticulosum habituell abgebildet sind. — In Anschluss an Liefg. 4[*]) werden die Polysiphonien zu Ende geführt, deren Specieszahl auf 45 steigt. Dieselben vertheilen sich auf die Meeresgebiete wie folgt:

1 Species (P. aculeata) auf Ostsee, 4 (P. hemisphaerica, Brodiaei, atrorubens, fastigiata) Nordsee, 3 (P. elongata, violacea, urceolata) Nord- und Ostsee und Adria, 1 (P. nigrescens) Nord- und Ostsee, 1 (P. byssoides) Nordsee und Adria, während die übrigen 35 allein der Adria eigenthümlich sind.

Species mit Varietäten und Formen sind:

P. violacea Grev. α genuina (P. violacea J. Ag., angulosa Kütz.), β subulata (P. subulata J. Ag., Perreymondi J. Ag., Montagnei De Not., vestita Kütz., impolita Zanard., multicapsularis Zanard.), γ tenuissima (P. violacea ε tenuiss. Aresch., roseola Kütz., divaricata Kütz.), P. hispida Zanard. f. vestita (J. Ag.), P. subadunca Kütz. f. intricata (P. intricata J. Ag., uncinata Kütz.).

An Polysiphonia reihen sich unter den Rhodomelaceen die Gattungen:

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XVII. 1884. No. 5.

Rytiphlaea, Vidalia, Dasya, Halodictyon, ferner die Familie der Corallineae, gruppirt in Melobesieae (Melobesia, Lithophyllum, Lithothamnion) und Corallineae (Amphiroa, Corallina).

Hier 2 neue Species:

Lithothamnion mamillosum Hauck (p. 272. T. III. F. 3 und T. V. F. 1) in der Adria und L. Sonderi Hauck (p. 273. T. III. F. 5).

Species mit Varietäten und Formen:

Lithophyllum expansum Phil. β agariciforme (Millepora agariciforme Pall., Melobesia agariciforme Aresch.); L. cristatum Menegh. f. crassa (L. crassum Rosan.); Lithothamnion fasciculatum Aresch. β fruticulosum (Spongites fruticulosa Kütz., L. ramulosum Phil., L. corallioides Hauck); Amphiroa cryptarthrodia Zanard. β verruculosa (A. verruculosa Kütz.); Corallina rubens L. β corniculata (C. corniculata L., Jania corniculata Lamour., C. Plumula Zanard.); C. officinalis L. β mediterranea (C. mediterranea Aresch.).

Die 2. Reihe, Phaeophyceae, umfasst die Ordnungen:

Fucoideae (Fam. Fucaceae mit Himanthalia, Ascophyllum, Fucus, Halidrys, Cystosira, Sargassum), Dictyotaceae (Fam. Dictyoteae mit Dictyota, Taonia, Padina, Dictyopteris) und Phaeozoosporeae.

Wie bei den Florideen, so ist auch hier jede Ordnung ausführlich charakterisirt, ehe mit der Beschreibung der Species begonnen wird.

Species mit Varietäten und Formen sind:

Ascophyllum nodosum Le Jol., f. scorpioides (Fucus scorp. Fl. Dan., Fucodium nod. var. γ Scorp. J. Ag., Fucus nod. v. denudatus Ag., Ozothalia vulg., scorp. Kütz.); Fucus vesicul. L., f. baltica J. Ag.); Cystosira Montagnei J. Ag. β moniliformis (Phyllacantha moniliformis Kütz.).

Die Phaeozoosporeen sind nach einer neuen Anordnung in 10 Familien (Ectocarpaceae, Mesogloeaceae, Punctariaceae, Arthrocladiaceae, Sporochnaceae, Scytosiphonaceae, Laminariaceae, Ralfsiaceae, Lithodermaceae, Cutleriaceae) gruppirt, welche präcis charakterisirt sind. In Liefg. 6 wird am Schlusse mit den Ectocarpaceen begonnen, die Verf. in 3 Subfamilien (Myrionemeae, Ectocarpeae, Sphacelarieae) bringt. Richter (Leipzig).

Cocconi, G. e **Morini, F.**, Enumerazione dei Funghi della Provincia di Bologna. Seconda Centuria. Mit 1 Tfl. (Memor. dell'Acc. delle Sc. dell'Istit. di Bologna. Ser. IV. Tom. V. 1884.)

Als Fortsetzung der schon vor zwei Jahren erschienenen ersten Centurie der Pilze Bologna's geben Verff. in vorliegender Arbeit die Aufzählung anderer hundert Species, jede mit Litteraturangabe, Lebensweise, Fundort und sonstigen biologischen Notizen. Die hier genannten Pilze vertheilen sich wie folgt:

1 Entomophthoraceae, 8 Ustilagineae, 26 Uredineae, 35 Hymenomycetes, 14 Coniomycetes, 3 Hyphomycetes, 13 Ascomycetes.

Ausserdem werden in 2 Appendices einige interessantere Pilzformen aus anderen Gebieten, nicht der Bologneser Flora angehörig, aufgeführt, und zum Schluss Zusätze zu den Fundorten der Arten in der ersten Centurie gegeben. Neu beschrieben und auf der beigegebenen Tafel illustrirt sind 4 Arten:

Eine (noch fragliche) Tilletia, T.? glomerulata sp. n., auf den Blättern von Medicago lupulina, Plantago lanceolata L. und Cynodon dactylon; Septoria Koeleriae n. sp. auf Koeleria cristata; Pestalozzia Genistae n. sp. auf Genista Germanica, und Pleospora Cheiranthi n. sp. auf Cheiranthus Cheiri.

Penzig (Modena).

Hansen, Emil Chr., Ueber Wiesner's neue Prüfungsmethode der Presshefe.

Wiesner, Julius, Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze.

Jörgensen, Alfred, Zur Analyse der Presshefe. (Dingler's Polyt. Journal. 1884. Bd. CCLII. p. 419 ff.)

Die erste Mittheilung enthält eine Kritik der von Wiesner in Dingler's Journal (Bd. CCXXXVII) angegebenen Methode zur Entscheidung der Frage, ob eine Probe von Presshefe mit Bierhefe verfälscht sei oder nicht. Wiesner gibt an, dass „an den Zellen der Presshefe die Askosporenbildung nicht wahrzunehmen ist", während die Bierhefe durch passende Behandlung dazu gebracht werden kann, Sporen auszubilden, und er wiederholt diese Behauptungen in seinem neulich erschienenen Werke: „Elemente der wissenschaftlichen Botanik" (1884). Hansen erklärt diese Irrthümer folgender Weise: Wiesner macht keine Sonderung zwischen den Hefezellen, welche zur Gattung Saccharomyces Rees, und denen, welche nicht dazu gehören. Die erstgenannten zeichnen sich dadurch aus, dass sie in ihrem Innern Sporen entwickeln können — während sie dagegen nach unseren jetzigen Kenntnissen nicht vermögen, ein Mycel zu bilden —; dagegen können mehrere andere Pilzspecies, zu verschiedenen Abtheilungen des Systems gehörend, wie schon vor langer Zeit von Tulasne und De Bary und neulich von Brefeld nachgewiesen, auch Hefezellen entwickeln; diese sind aber nicht im Stande, die endogenen Sporen zu bilden, auf der anderen Seite sind sie aber dazu fähig, ein Mycel hervorzubringen. Verf. erinnert hier gelegentlich daran, dass man auch Hefezellen finden kann, welche weder die eine noch die andere der erwähnten Bildungen geben. Da die Industriehefe ein Gemisch von Saccharomyces-Arten und Nicht-Saccharomyces-Arten ist, indem bald die eine, bald die andere Art das Uebergewicht hat, „bleibt folglich in der von Wiesner vorgeschlagenen Weise für die Analyse Nichts auszurichten". Verf. hat ferner durch zahlreiche directe Versuche gefunden, dass „die Zellen der Presshefe ebenso willig dazu sind, die genannte Sporenbildung hervorzubringen, wie die Zellen der Bierhefe". Als Material für seine Untersuchungen wurden Proben von Presshefe aus Wien, Paris, Berlin, Kopenhagen und Wandsbeck benutzt. Die abweichenden Resultate Wiesner's können daher nur in der Weise erklärt werden, dass er „eben eine Bierhefe, deren Zellen leicht Sporen bildeten, und eine Presshefe, welche gar nicht Saccharomyces-Arten enthielt, also die genannte Bildung auch nicht entwickeln konnte", untersucht hat. Hansen bemerkt schliesslich, dass Wiesner merkwürdigerweise die von ihm selbst angeführten und berufenen Mittheilungen Brefeld's und Schumacher's missverstanden hat, indem B. nämlich sagt, dass allen Culturhefen die Fähigkeit abgeht, Sporen hervorzubringen, S. dagegen, dass die Presshefe Sporen entwickeln kann.

Hieran knüpft dann Wiesner einige Bemerkungen: Seine Versuche in 1870 ergaben, dass die „Zellen der Presshefe innerhalb jener Zeit, in welcher die Bierhefe bereits reichlich Sporen

(Brutzellen) erzeugt, nur eine Spur solcher Zellen erkennen lasse". Hansen's Angaben stehen nicht nur mit den Wiesner'schen, sondern auch mit Brefeld's und Schumacher's Mittheilungen im Widerspruche; und es werden dann einige Citate von Brefeld und Schumacher angeführt, welche beweisen sollen, dass nach den genannten Herren „ein Unterschied zwischen Bierhefe und Presshefe bezüglich der Fructification besteht"; Wiesner's eigene Untersuchungen „stimmen fast vollkommen mit denen Schumacher's überein"*) und Verf. meint daher, dass sein Fehler nur darin lag, dass er sich zu kurz gefasst habe, es sollte in der ersten Abhandlung heissen: „dass die Presshefe in einer Zeit, in welcher die Bierhefe bereits Askosporen bildet, die letzteren noch nicht erzeugt". Da nun schliesslich W. meint, dargethan zu haben, Brefeld habe gar nicht ausgesprochen, dass „allen Culturhefen die Fähigkeit abgehe, Sporen hervorzubringen", wendet er den Vorwurf „nicht zutreffender Litteraturangaben" gegen Hansen und bemerkt zuletzt, dass die Frage über Abstammung und Fructification der Culturhefe nicht abgeschlossen sei.

Zu diesen zwei Aufsätzen fügt Alfred Jörgensen einige Bemerkungen „Zur Analyse der Presshefe" hinzu. Durch Citate werden die auseinandergehenden Ansichten der verschiedenen Verfasser dargelegt (Brefeld sagt 1883: Diese Sporenbildung, welche bei der Weinhefe ziemlich allgemein eintritt — — konnte schon bei der cultivirten Hefe, also bei der Bierhefe, nicht sicher mehr beobachtet werden.) Durch recht zahlreiche Analysen aus der Praxis nach den Methoden Hansen's und mit dem verschiedenartigsten Materiale fand Ref., dass es nicht mit der geringsten Schwierigkeit verbunden ist, in Presshefe reichlich und schnell eine Askosporenbildung hervorzubringen; er hat z. B. auch aus der Presshefe (Obergährungshefe) eine ausgeprägte Unterhefe isolirt, welche noch schneller als die eigentliche Presshefenform die Sporen ausbildet — und Formen, welche unter keinen Umständen Sporen im Innern entwickeln können. Allgemeine Regeln für die relative Schnelligkeit der Ausbildung der Askosporen in Branntweinhefe, Bier-Oberhefe und Bier-Unterhefe, wie diese im Handel vorkommen, können nicht gegeben werden, da solche Hefenproben fast immer Mischungen von verschiedenen Formen sind; häufig stellte sich die Sache jedoch so, dass unter denselben äusseren Umständen die Presshefe ihre Sporen in kürzerer Zeit als die Brauerei-Ober- und Unterhefe bildete.

Jörgensen's Erfahrungen widersprechen daher völlig den Behauptungen Wiesner's, Brefeld's und Schumacher's; sie zeigen, dass die von W. vorgeschlagene Methode zur Entscheidung einer Frage, welche in der Praxis recht erhebliche Folgen haben kann, nicht zum Ziele führt, und sie bieten ein durch die tägliche Praxis erhärtetes Zeugniss für die Genauigkeit und Gemeingiltigkeit der Untersuchungen Hansen's.

---

*) Vergleiche jedoch folgende Punkte: Schumacher: „Die Askosporenbildung tritt bei der Branntweinhefe (= Presshefe) viel später ein als unter ähnlichen Bedingungen bei der Bierhefe", und Wiesner: „— — dass die Askosporenbildung bei der Branntweinhefe gar nicht vorkommt."

Jörgensen (Kopenhagen).

Philibert, Sur quelques mousses rares et critiques. [Suite.] (Revue bryol. 1884. No. 3. p. 33—37.)

Enthält eingehende Untersuchungen über Barbula obtusifolia Schwägr., insbesondere in Rücksicht auf deren Beziehungen zu Barbula atrovirens und B. revolvens. Verf. sammelte diese seltene Art als neu für Frankreich auf dem kleinen St. Bernhard bei 2150 m Meereshöhe.

Der übrige Theil der Abhandlung betrifft Barbula nitida Lindb., wobei die Beziehungen der Gattung Barbula zu Trichostomum, soweit sie an dieser Art zu Tage treten, durch eine etwas gewagte Hypothese zu deuten versucht werden.*) Ferner werden neue Standorte von des Verf. Orthotrichum acuminatum, sowie von Webera polymorpha (unter 600 m Meereshöhe), Pseudoleskea tectorum und Calypogeia ericetorum Raddi aufgezählt.

Holler (Memmingen).

Renauld, F., Notice sur quelques mousses des Pyrénées. [Suite.] (Revue bryol. 1884. No. 3. p. 37—41.)

Beschäftigt sich ausschliesslich mit Barbula nitida Lindb. und Hypnum imponens Hedw. Die erstere wird vom Verf. auf Grund der von Bottini am Monte Pisano entdeckten Früchte als eine, durch trockenen Standort bedingte Modification der B. tortuosa erklärt, während das letztere gegen Boulay und Andere, die in ihm nur eine Varietät des H. cupressiforme sehen, auf Grund der Charaktere amerikanischer Exemplare als gute Art festgehalten wird. Dabei wird erwähnt, dass ein Theil der in Schimper's Synopsis aufgezählten Standorte, besonders auch der locus classicus (Bärenthal in den Vogesen) thatsächlich nicht H. imponens, sondern nur eine ihm ähnliche Form des H. cupressiforme beherbergen.**)

Holler (Memmingen).

Muehlberger, Arthur, Die Farnkräuter des nördlichen Schwarzwalds. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Würtemberg. Jahrg. XL. 1884.)

Nach einem einleitenden Theil, welcher über das Substrat, die Standörter etc. handelt, führt Verf. folgende 21 Arten auf:

Osmunda regalis L. (r.), Polypodium vulgare L., P. Phegopteris L., P. Robertianum Hoffm., P. Dryopteris L., P. alpestre Hoppe (r.), Cystopteris fragilis Bernh., Aspidium lobatum Sw., A. Filix mas Sw., A. spinulosum Sw., A. Oreopteris Sw., A. Filix femina Sw., Asplenium Trichomanes L., A. septentrionale L., A. Germanicum Weiss, A. Ruta muraria L., A. Adiantum nigrum L., Scolopendrium officinarum Sw., Blechnum Spicant Roth, Pteris aquilina L., Botrychium Lunaria Sw.

Verf. hofft, einige Farren, wie Grammitis Ceterach Sw. noch aufzufinden. Den Schluss bildet die Schilderung einiger morphologischer und biologischer Eigenthümlichkeiten der Farnkräuter.

E. Roth (Berlin).

---

*) „Les formes moins parfaites du péristome sont dérivées avec le temps des formes plus parfaites, qui se seraient constituées les premières et qui représenteraient le type primitiv de la famille."

**) Ref. ist bezüglich eines Theiles der ihm aus Deutschland (Westphalen) vorliegenden Exemplare schon seit langem dieser Ansicht.

Palladin, W., Ueber den inneren Bau und das Dickenwachsthum der Zellhaut und des Stärkekorns. (Schriften der Moskauer Universität. 1883.) 8°. 65 pp. u. 4 Tfln. Moskau 1883. [Russisch.]

Eine von der Moskauer Universität gekrönte Preisarbeit, die schon am 1. September 1882 druckfertig vorlag, sodass Strasburger's Zellhautbuch nur anhangsweise berücksichtigt werden konnte. Die Resultate stimmen im Allgemeinen mit denjenigen von Strasburger gut überein. Verf. stellt sich entschieden auf die Seite der Appositionstheorie und verneint sowohl in der Zellhaut als in den Stärkekörnern die angebliche Abwechslung weicher und dichter Schichten.

Zunächst wird die Entwicklung der Holzzellen von Pinus silvestris untersucht. Am günstigsten erweist sich dazu die Uebergangsstelle des Stammes in eine oberflächliche Wurzel. Während oberhalb im Stamme in jeder Radialreihe von dem Verschwinden der Zwischensubstanz bis zum Auftreten der secundären Verdickungsschicht nicht mehr als 4—5 Zellen zu sehen sind, findet man deren 15—17 an der erwähnten Stelle. Die durch Ablagerung neu entstehende Schicht ist keineswegs die tertiäre, wie Dippel will, sondern die secundäre. Dieselbe wächst auch ferner durch Apposition in die Dicke, wobei ihr innerster, zuletzt gebildeter Theil nach Behandlung mit Aetzkali als Grenzhäutchen wahrgenommen wird. Nach Sistirung des Dickenwachsthums wird dieses Grenzhäutchen zur scharf differenzirten Ptychode, wie Verf. die tertiäre Schicht nach Th. Hartig nennt. In der Auffassung der Intercellularsubstanz weicht Verf. mehrfach von Dippel ab. Wir kennen zur Zeit kein einziges diese Substanz als solche färbendes Mittel. Die vorübergehende gelbe Färbung wird nicht durch Chlorzinkjod, sondern durch das Schultz'sche Gemische verursacht und muss fremden incrustirenden Substanzen zugeschrieben werden. Die von Dippel unter gewissen Umständen beobachtete Färbung mit Fuchsin soll nach Verf. nicht sowohl die Intercellularsubstanz, als die primären Membranen betreffen, während erstere sich dabei zu einer unmessbar dünnen Schicht zusammenzieht. Dippel lässt die Intercellularsubstanz durch Suturen der primären Membranen, die angeblich im Cambialzustande sich mit Chlorzinkjod nicht färben und in Chromsäure löslich sind, entstehen. Diese Angaben findet jedoch Verf. nicht bestätigt. In den Radialwänden soll die Intercellularsubstanz (d. h. die in Chromsäure lösliche mittlere Schicht der sogenannten Mittellamelle) durch Zusammenziehung aus der Zwischensubstanz der cambialen Region entstehen, während sie in den tangentialen Wänden durch innere Differenzirung gebildet werde, ähnlich wie es nach Mikosch's Angaben in den radialen Wänden der einjährigen Zweige für die Zwischensubstanz der Fall ist. Die von Dippel entdeckte Zusammensetzung der Mittellamelle aus drei verschiedenen Schichten springt bei Untersuchung in polarisirtem Lichte sogleich in die Augen, während aber nach Dippel die tertiäre Schicht unmittelbar nach ihrem Entstehen auf polarisirtes

Licht, wenn auch zunächst nur schwach, einwirkt und diese Wirkung sich allmählich steigert, findet Verf. das Grenzhäutchen der secundären Schicht optisch wirkungslos, die Ptychode aber von Anfang an stark leuchtend.

Während in den Holzzellen von Pinus nur eine einzige secundäre Verdickungsschicht und somit auch nur eine Ptychode vorhanden ist, findet man in den Markzellen von Clematis recta drei secundäre Schichten, jede nach Innen mit einer Ptychode versehen. Sämmtliche Ptychodenschichten leuchten gleich den primären Membranen im polarisirten Lichte. Diese drei Verdickungsschichten entstehen nacheinander durch Auflagerung, wobei jedesmal dem Auftreten einer neuen Schicht eine Ruheperiode vorangeht, während welcher die entsprechende Ptychode ausgebildet wird. Um consequent zu sein, nimmt Verf. weiter an, dass auch die primäre Membran vor dem Auftreten der ersten secundären Verdickungsschicht zur Ptychode metamorphosirt wird, wodurch ihre Doppelbrechung erklärt wird. Ist die eben ausgebildete Schicht dünn (primäre Membran), so wird sie in ihrer Totalität zur Ptychode, hat sie dagegen eine bedeutendere Dicke (secundäre Verdickungsschichten), so wird nur ihr innerster Theil als Ptychode abgegrenzt.

Zur Untersuchung des Endosperms von Phoenix dactylifera schreitend betont Verf., dass die scheinbar continuirliche, die Porencanäle auskleidende innerste, optisch differenzirte Schicht ihrer Entwicklung nach durchaus kein einheitliches Gebilde ist. In den Schliesshäuten der Tüpfel ist die primäre Membran selbst zur Ptychode metamorphosirt worden, längs der Porencanäle erfuhr jede einzelne Lamelle bis auf eine gewisse Tiefe dieselbe Metamorphose und sämmtliche Stücke verschmolzen zu einem scheinbar einheitlichen Gebilde. Die Schliesshaut wird zunächst für homogen (von den Tangl'schen Canälchen abgesehen) erklärt, aber im Anhange, wo Verf. Strasburger's Untersuchungen berücksichtigt, gibt er zu, es könne eine mittlere Lamelle von Intercellularsubstanz vorhanden sein.

Die Streifung der Zellhaut, vorzüglich an den Bastzellen von Asclepias Syriaca untersucht, wird in Uebereinstimmung mit Dippel erklärt. Nach Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure zerfällt die Verdickungsschicht in relativ breite Bänder, während man bei Anwendung concentrirter Schwefelsäure unmessbar dünne Fibrillen (Crüger's Primitivfasern) erhält.

Die Untersuchung von Caulerpa bietet eine einfache Bestätigung der Angaben von Dippel dar.

Es folgt nun weiter eine relativ kürzer gefasste Prüfung des Baues und der Entwicklung der Stärkekörner. Schimper's Theorie wird auf Grund der von Nägeli in seiner Erwiderung angeführten Thatsachen zurückgewiesen. Verf. betont das constante Vorhandensein einer Ptychode an der Oberfläche sämmtlicher Stärkekörner. Am schärfsten tritt diese Ptychode als doppeltconturirte Membran auf, wenn man verdünnten Stärkekleister mittelst Alkohol, Alaun- oder Tanninlösung niederschlägt.

Nach dieser Behandlung erhält man die einfachen Stärkekörner in Blasengestalt, während in den zusammengesetzten Körnern den Theilkörnern entsprechende Scheidewände die Blase durchsetzen. Durch Jod wird die Ptychode stets violettblau gefärbt. Kartoffelstärkekörner, die mit dem Schweizer'schen Reagenz bearbeitet werden, quellen zunächst in der Richtung von aussen nach innen stark auf, es folgt sodann eine schichtweise Lösung, die jedoch in entgegengesetzter Richtung fortschreitet; dabei überzeugt man sich leicht, dass die angeblichen weichen Schichten in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind und nur den Zwischenräumen der einfachen Schichten entsprechen. Zu demselben Resultat gelangt man bei Bearbeitung von Stärkekörnerschnitten, die bekanntlich keine Schichtung zeigen, mit Speichel oder Diastase und nachheriger Färbung mit Jod. Die Ptychode des Stärkekorns ist ein der Ptychode der Zellmembran durchaus analoges, ihrer Entwicklung nach nicht immer einheitliches Gebilde. In den Stärkekörnern von Phajus sind die Schichten als fast gerade Lamellen entwickelt, dennoch überzieht die Ptychode blasenartig das ganze Korn, kann aber im unversehrten Zustande des letzteren nicht wahrgenommen werden. Musculus gegenüber gibt Verf. an, es seien die nach Behandlung mit Speichel erhaltenen Skelette der Stärkekörner in Kupferoxydammoniak leicht löslich. Bei Behandlung mit Salzsäure, Chromsäure oder übermangansaurem Kali scheint keine einfache Extraction der Granulose, sondern eine noch näher zu prüfende chemische Veränderung stattzufinden. Das allgemeine Vorhandensein von plasmatischen Stärkebildnern wird vom Verf. angezweifelt; die Stärkekörner des Endosperms von Zea Mays sollen frei im Protoplasma entstehen. Borodin (St. Petersburg).

Gardiner, Walter, On the Constitution of the Cell-wall, and middle Lamella. (Proc. Cambridge Philosoph. Soc. Vol. V. Pt. 2. 1884. p. 1–20.)

Diese Schrift besteht zum Theil aus einer sehr genauen und kritischen Uebersicht über frühere Arbeiten, welche die Zusammensetzung und Mikrochemie der Zellenwandung zum Gegenstande haben. Die verschiedenen chemischen Reagentien auf Cellulose, Lignin, Schleimsubstanz, Cutin, Kork u. s. w. werden beschrieben und die Gründe, welche für die Existenz dieser Substanzen als selbständige Körper sprechen, der Reihe nach erörtert. Frémy's und Terreil's Abhandlungen werden eingehend kritisirt. Ferner beschreibt Verf. den Process der schleimigen Degeneration der Zellenwandung. Derselbe kann auf solche Weise vor sich gehen, dass die Degeneration sich beinahe ausschliesslich auf die mittlere Lamelle beschränkt oder sie kann sich auf mehrere Schichten oder gar auf die gesammte Substanz der Zellenwandung erstrecken. Im Zusammenhang mit diesem Thema wird die Natur des Callus der Siebröhren erörtert; Verf. ist mit Russow der Ansicht, dass derselbe dem Protoplasma nahe verwandt, nicht aber, wie Janczewski angibt, von schleimiger Beschaffenheit sei. Was die mittlere Lamelle anbetrifft, so verleiten die obenerwähnten Arbeiten zu der Annahme, dass dieselbe regelmässig aus einer eigenthümlichen von den übrigen Geweben der Zelle sich unterscheidenden Substanz bestehe — eine Folgerung, die aber nach des Verf. Ansicht unrichtig ist. In gewissen aus reiner Cellulose bestehenden Zellen, wie z. B. im Bastparenchym der Mimose und im Endosperm der Palme ist die mittlere Lamelle wenig entwickelt und besteht aus reiner Cellulose. Bei den verholzten Zellen hat auch, wie sich deutlich erkennen lässt, die mittlere Lamelle den Verholzungsprocess mit durchgemacht und ebenso hat da, wo in Kork oder in Schleim umgewandelte Zellenwandungen sich finden, die mittlere Lamelle die nämlichen Veränderungen wie die Zellenwand erlitten. Mit einem Wort, die Veränderungen, welche in der mittleren Lamelle vor sich gehen, sind denjenigen Veränderungen, welche die übrigen Zellmembranen aufweisen, gleichgeartet und haben zudem noch ihr Maximum erreicht.

D'Arcy-Thompson (Cambridge).

Willkomm, M., Aus dem k. k. botanischen Garten. Nachtblumen und ihr Leben. (Bohemia. No. 189. Prag. 1884. 9. Juli. Beilage. p. 1—2.)

Die mexikanische Onagra Simsiana blüht im Prager botanischen Garten in mehreren Prachtexemplaren, deren 10 cm breite Blüten merkwürdig rasch aufblühen, jedoch ungleichmässig und ruckweise, sodass man hier die Bewegung der Kelch- und Blumenblätter sehen kann. Nachdem sich nämlich der aus 4 zarten, mit den Rändern aneinandergeklebten Blättchen bestehende Kelch im Laufe des Tages unmerklich ausgedehnt hat, spaltet derselbe Abends sichtlich an irgend einer der 4 Berührungslinien der Länge nach auf, wobei jedoch die Spitzen der Kelchblättchen noch aneinander haften bleiben. Das äusserste der vier grossen Blumenblätter schiebt sich aus dem entstandenen Spalte heraus und beginnt die Knospe allmählich anzuschwellen, wodurch neue Spalten zwischen den Kelchblättern entstehen. Plötzlich lösen sich diese von einander und schlagen sich abwärts (bald einzeln, bald je 2, die an den Spitzen aneinander kleben bleiben). Die Petalen entrollen sich nun sichtbar mehr und mehr, bis sie meist alle mit einem Ruck auseinanderfahren und hierauf sich langsam, wenn auch binnen kurzer Zeit, weiter ausbreiten. Das Aufblühen einer Blume dauert bei hoher Temperatur etwa eine halbe Stunde; wenn es kühl ist, viel länger. Bei bedecktem Himmel beginnt das Oeffnen um 6 Uhr, bei heiterem zwischen 8—9 Uhr Abends und ist um 10 Uhr vollendet. Die Blumen bleiben bis Sonnenaufgang geöffnet, manchmal bis 9 Uhr früh; dann beginnen sie sich langsam zu schliessen, worauf sie rasch verwelken, gegen Mittag mantschig werden und endlich am 2. Tage abfallen. Während der Nacht hauchen die Blüten einen nicht angenehmen Duft aus.

Dieser Duft lockt die Käfer an, welche die Bestäubung vermitteln. Vor dem Aufblühen sind die Staubbeutel geschlossen. Die durch das ruckweise Oeffnen der Petalen entstehende Erschütterung bewirkt das Aufspringen derselben; der Pollen bleibt jedoch, durch klebrige Fädchen verbunden, in fransenförmigen Massen an den Staubbeuteln hängen, er kann aber auch wegen der horizontalen

Stellung der Blüten nicht auf die, dem fadenförmigen, stark verlängerten Griffel aufsitzenden Narben fallen. Letztere kleben überdies beim Aufblühen noch aneinander und können zu dieser Zeit somit nicht befruchtet werden. Erst während sich die Blume ausbreitet, beginnen die 4—6 Narbenstäbe langsam auseinander zu weichen, bis sie fast rechtwinklig zum Griffel stehen. Dann ist die Narbe klebrig und empfängnissfähig. Die Käfer benutzen den Griffel und die Unterseite der Narbe beim Verlassen der Blüten und übertragen den reichlich abgestreiften Pollen beim Anfliegen der nächsten Blume leicht auf die Oberseite des ihnen direct entgegenstehenden Narbensterns. Schon um 10 Uhr sind viele, nach Sonnenaufgang alle Narben befruchtet. Mücken und andere kleine Insektchen büssen den Versuch, zum Honig dieser Onagra zu gelangen, durch Ankleben an die Narben und den Tod.

Freyn (Prag).

Höhnel, Fr. Ritter von, Ueber stockwerkartig aufgebaute Holzkörper. (Abdr. aus Sitzber. d. Wiener Akad. Abth. I. Bd. LXXXIX. 1884.) 8°. 18 pp. Wien 1884.

Verf. macht in seiner Arbeit auf eine sehr verbreitete, aber bisher kaum beachtete Eigenthümlichkeit vieler Hölzer aufmerksam, welche darin besteht, dass sie auf Längsstücken stockwerkartig aufgebaut sich zeigen. Besonders auffallend ist diese Erscheinung beim rothen Sandelholze (Pterocarpus santalinus) und beim Jamaica-Quassiaholze (Picrasma excelsa); sie findet sich aber auch bei zahlreichen anderen vornehmlich tropischen Hölzern. Die Regelmässigkeit des Baues beruht darauf, dass die Markstrahlen in regelmässigen Etagen angeordnet sind, wozu dann noch ferner kommt, dass in den schmalen Streifen zwischen den einzelnen Etagen eine besonders auffallende Anhäufung von Tracheidentüpfeln stattfindet, sodass auch die Anordnung der Tüpfel stockwerkartig ist. Je nach den Einzelfällen treten übrigens mancherlei Variationen in diesen Verhältnissen auf. Verf. beschreibt in systematischer Ordnung von einer grossen Anzahl von Hölzern den anatomischen Bau, welcher mehr oder minder ausgebildet bei ihnen stockwerkartig erscheint. Die untersuchten Gattungen mögen genannt werden, es sind:

von Caesalpinieen: Bocoa, Pterocarpus Myrocarpus, Moringa, Andira, Dialium, Tamarindus, Caesalpinia, Bauhinia, Cassia, Dalbergia; von Papilionaceen: Aspalatus Ebenus L., Genista Canariensis L.; von Mimosen: Acacia Parkia, Inga; von Cedrelaceen: Swietenia Mahagoni L., Chloroxylon; von Zygophylleen: Guajacum officinale L. und Porliera hygrometrica R. u. P.; von Bignoniaceen: Bignonia, Tecoma; von Simarubaceen: Picrasma excelsa Lindley; von Büttneriaceen: Pterospermum suberifolium Lam.; von Malvaceen: Thespesia populnea; von Ebenaceen: Diospyros Virginiana L.; von Rosaceen: Ferolia Guyanensis Aubl.; von Sapindaceen: Sapindus Senegalensis Poir.

Von den Resultaten der anatomischen Untersuchung dieser wie noch anderer unbestimmt gebliebener Hölzer ist noch zu erwähnen, dass die faserförmigen Tracheiden, welche meistens die Grundmasse des Holzes bilden, einen mittleren breiten Theil erkennen lassen, welcher seiner Länge nach einer Cambiumzelle entspricht und davon abgesetzte schmälere Enden, welche durch

Spitzenwachsthum entstanden sind. Diese schmalen Enden haben nach Verf. nur eine mechanische Bedeutung und besitzen daher auch wenige oder keine Tüpfel. Die letzteren finden sich vorzugsweise an den Enden des mittleren breiten Theils, welcher vor allem der Wasserleitung dienen soll, und sind in horizontalen Reihen sehr regelmässig angeordnet. Die etagenförmige Anordnung der Markstrahlen steht übrigens mit dieser horizontalen Reihung in keinem directen Zusammenhange; es gibt Hölzer, wie die von Bocoa, Pterocarpus etc., bei welchen die Tüpfel sehr regelmässig gereiht, die Markstrahlen aber ganz unregelmässig angeordnet sind. Die etagenförmige Anordnung der Markstrahlen ist nach Verf. für manche Familien charakteristisch, so für die Caesalpinieen und Zygophylleen, wenn auch innerhalb von Gattungen grosse Verschiedenheiten im Einzelnen vorkommen können.

Klebs (Tübingen).

Tursky, M., Tabellen zur Bestimmung des Holzes und der Zweige in blattlosem Zustande der wichtigsten Baum- und Straucharten. (Nachrichten der Petrowski'schen Agricultur- und Forstakademie Moskau. Jahrg. VII. 1883. Liefg. 1. p. 35—74.) [Russisch.]

Die Tabellen zur Bestimmung des Holzes sind nach Rob. Hartig, diejenigen zur Bestimmung der Zweige im blattlosen Zustande nach Willkomm angefertigt. In die 9 Seiten fassende allgemeine Einleitung sind 16 den bekannten Schriften der beiden citirten deutschen Forscher entnommene Abbildungen eingeflochten. Auch Schröder's Schlüssel zur Bestimmung des Coniferen-Holzes nach den histologischen Merkmalen wird angeführt.

Borodin (St. Petersburg).

Krašan, Franz, Ueber die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen. (Verh. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien. XXXIII. II. Halbjahr. Abhandl. Wien. 1884. p. 587—644. Auch separat.)

Schon im Jahre 1880 hat Verf. in einer interessanten Abhandlung über die Vegetationsverhältnisse der Grafschaften Görz und Gradiska*) den Nachweis zu führen gesucht, dass die in jenem Landstriche so auffallende Depression der Vegetationsgrenzen, vereint mit dem bedeutenden Zurückdrängen der Mittelmeerflora, wesentlich durch die eigenen Wärmeverhältnisse des Gebirgslandes selbst bedingt ist und dass letztere durch die Wärmeleitungsfähigkeit des Gesteins hervorgerufen werden. Die Zuleitung der Erdwärme werde demnach durch klüftiges Gestein behindert, durch compacte Gesteine befördert. In der nun vorliegenden neuen Arbeit wird die vom Verf. aufgestellte Theorie zunächst nachdrücklicher betont und durch zahlreiche Beispiele aus allen Haupt-Vegetationsgebieten der Erde tiefer begründet. Insbesondere zeigt Verf., dass die Bora keineswegs die Ursache am Bestande der oben betonten pflanzengeographischen Thatsachen ist, sondern

---

*) Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 14—21.

„dass dieselben physikalischen Potenzen, welche diesen Sturmwind hervorbringen, mit zu den eigenartigen bodenklimatischen Verhältnissen der Mittelmeerländer gehören und denselben Ursachen entspringen wie die niedrige Lage der Baumgrenze, das Zurückbleiben des Weinbaues in den unteren Regionen und das Erscheinen vieler nordischer und alpiner Gewächse in sehr mässigen Höhen selbst in den südlichsten Theilen Europa's, im Vergleich zu den erstaunlichen Höhen, bis zu welchen sich die Baumgrenze in den mittelasiatischen Gebirgen und in den Rocky Mountains erhebt".

Im Gegensatze zu der gang und gäben Ansicht, nach welcher die Pflanze fast alle Wärme von der Sonne empfängt und nur einen geringen Theil vom Boden selbst, berechnet Verf., dass beim Ausgange vom absoluten Wärme-Nullpunkte (welcher nicht höher als — 273° C. unter dem Gefrierpunkte des Wassers liegt) das Maximum und Minimum der auf der Erde vorkommenden Temperaturen mit 343, resp. 208 Grad. Hieraus folgert als Temperaturintervall, welches der Sonnenwärme entspricht, 135 Grad und als Antheil der Erdwärme 208 Grad. „Mithin betheiligt sich die Eigenwärme des Bodens an der Hervorbringung der zum Gedeihen von Pflanzen und Thieren erforderlichen Temperatur viel mehr als die Sonnenstrahlung" und ist dieser hohe Betrag der Eigenwärme des Bodens constant, daher durch directe sinnliche Wahrnehmung nicht nachweisbar. Der Ausspruch „die Wirkung der Erdwärme ist nur sehr gering im Vergleich zum Effect der Sonnenstrahlung" ist somit ganz unrichtig; es sollte vielmehr heissen: „Kommt es auf den Wechsel der Temperatur an, wie bei den periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen, so ist die Sonnenwirkung (auch wegen des Lichtes) der bei Weitem überwiegende Factor; kommt es aber auf die Wärmemenge an, die der Erdoberfläche und allen ihren Organismen zugeführt wird, so ist die Erdwärme der Sonnenwärme weit voraus."

Dieser Satz ist das Fundament aller weiteren Ausführungen, welche dem Thema gewidmet sind. Der Scharfsinn, mit welchem die physikalischen Gesetze vom Verf. zur Stütze seiner Theorie herbeigezogen werden, nimmt im hohen Grade für die Richtigkeit seiner Anschauung ein, wenn man ihm auch nicht in allem Detail wird beipflichten können.*) Leider gestattet es der einem Referate naturgemäss gewidmete Raum nicht, so sehr in dieses Detail einzugehen, wie es gerade im vorliegenden Falle für das Verständniss der vom Verf. begründeten Anschauungen erwünscht wäre. Ref. kann es daher im Folgenden nur versuchen, durch Hervorhebung einiger der allerwichtigsten Ergebnisse seinen Wunsch zu begründen, dass die hochinteressante Arbeit des Verf. sich allgemeiner Beachtung durch Studium des Originales erfreuen möge.

---

*) Verf. nimmt z. B. an, dass die Dolinen der Karstlandschaften, ebenso wie die meilenlangen Schluchten des istrischen Kalkgebietes gewaltigen submarinen Kohlensäure-Eruptionen ihr Entstehen verdanken — für diese Hypothese findet sich wenigstens in der Jetztwelt kein Analogon. Unsere Deutungen, insbesondere der geologischen Vorkommnisse sollten jedoch immer nur mit noch gegenwärtig wirkenden Factoren rechnen. Wer es so gewohnt ist, wird sich also mit obiger Annahme des Verf. nicht leicht befreunden können. Ref.

Der experimentelle Weg hat gezeigt, dass die Wärmecapacität aller humusfreien und trockenen Erdsorten unter sich nahezu gleich ist, gleichviel ob sie viel oder wenig Kalk, Magnesia, Thon, Eisenoxyd, Kiesel etc. enthalten. Es kommt nur darauf an, ob sie feucht oder trocken, humushaltig oder humusfrei sind. Es wird also der Rückschluss gestattet sein, dass sich ebenso wie ihre Zerreibungsproducte, die Felsarten selbst verhalten, dass also auch Quarz, Feldspath, Kalkstein, Granit, Porphyr, Basalt etc. als gleich starke Wärmeleiter betrachtet werden können, wenn sie in gleichem Grade fest und kernig sind. Wenn aber auch die vorhandenen Differenzen für einzelne etwa 1 m dicke Schichten fast unmerkliche sind, so ist doch der Verlust beim Durchgange der Erdwärme durch mehrere Tausende solcher Schichten ein ungleicher und wird vom Verf. für 1000 m Tiefe für Kalkstein mit 30, für Granit mit 34 ° C. berechnet; die Erdwärme betheiligt sich somit bei Kalkstein an der Oberfläche mit 210 °, bei Granit mit 206 °, und bedingt solcherweise einen Unterschied der mittleren Jahrestemperatur um 4 ° (nach Péclet gar 6,72 °) zum Nachtheile des Granitbodens. Eine solche Differenz entspricht jedoch einer Verschiebung der Vegetation um volle zwei Zonen. Eine Bestätigung zeigt beispielsweise das Mittelmeergebiet, woselbst die Mediterranflora mit dem Kalke aufhört und auf Granit einer solchen von mitteleuropäischem Charakter, namentlich Holzgewächsen mit abfälligem Laube, Platz macht.

Es zeigen sich aber auch Vorkommnisse, welche die Theorie des Verf. nicht zu bestätigen scheinen. So ist der Karstkalk ein ungemein compactes, im hohen Grade leitungsfähiges Gestein und es sollte demnäch der Karst ein fast subtropisches Klima besitzen. Statt dessen zeigt er eine bedeutende Depression der Vegetationsgrenzen und ist schon bei 1400 m Höhe von Krummholz bedeckt, während Voralpen- und selbst Alpenpflanzen weit unter dieses Niveau hinabsteigen. Diese Thatsachen haben den Verf. nun zu einem interessanten, geologisch wichtigen Rückschluss geführt. Er sagt: Wenn der Karst, trotz der vorzüglichen Wärmeleitungsfähigkeit der ihn bildenden Kalkgesteine, eine Depression anstatt einer Elevation der Vegetationsgrenzen aufweist, so kann die Ursache hiervon nur darin bestehen, dass die Kalksteinschichten nicht von so unbegrenzter Mächtigkeit sind, als es scheint und meist angenommen wird, sondern ihre Dicke ist verhältnissmässig gering und der Karstkalk muss also auf einer anderen, die Wärme sehr schlecht leitenden Unterlage aufruhen. Diese Unterlage bilden aber die Mergel, Letten und Sandsteine des Tasselo, also wasserreiche, wenig compacte und demnach sehr schlecht wärmeleitende Bodenarten.*)

---

*) Diese Annahme scheint dem Ref. wohlbegründet. Beim Baue der Istrianer Bahn musste nämlich an den wilden Karstwänden nächst der Station Pinguente die Bahntrasse über ein Trümmerfeld (Rozpadalica genannt) geführt

An diesem ausführlicher entwickeltem Beispiele muss es Ref. genügen lassen. Verf. selbst bringt die Belege für seine Theorie natürlich nicht blos aus den Karstgegenden, sondern er findet sie auch in dem Verhalten der Vegetation in Tirol, der Schweiz, in den Balkanländern, der Krim, Mittelasien und Central-America. Ein sehr interessanter Abschnitt der Abhandlung ist dem Zusammenhange zwischen Wärmestrahlung und Hygroskopie der Bodenarten gewidmet, namentlich soweit das Grundwasser der Wüste und Steppe und die Prairien in Nordamerika hiermit in Verbindung stehen.

Freyn (Prag).

Koernicke, Friedr., Die Saatgerste, Hordeum vulgare L. (Sep.-Abdr. a. „Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen". 1882—1884.) 8°. 82 pp. Mit 10 Tab.

Wir begrüssen in diesem Werke die erste in Deutschland erschienene erschöpfende und gründliche Monographie einer unserer wichtigsten Getreide-Arten; die zahlreichen Varietäten derselben sind hier in streng wissenschaftlicher Weise classificirt und diagnosticirt; nur was sich durch deutlich definirbare Merkmale unterscheiden lässt und dieselben bei der Aussaat durchweg oder wenigstens theilweise reproducirt, wird als Varietät bezeichnet, die zahllosen „Sorten" des Handels hingegen werden übergangen, oder nur namentlich erwähnt. Verf. fasst den Species-Begriff von Hordeum vulgare im weitesten Sinne, denn er vereinigt darunter H. vulgare L. s. str., H. hexastichum L., H. distichum L., H. Zeocriton L. und H. spontaneum C. Koch, da sich bei mehreren derselben Uebergangsformen finden (s. u.).

Voraus geht eine allgemeine Charakteristik der Gattung Hordeum und ihre Eintheilung in 2 Sectionen (Hordeastrum, Crithe), die anders unterschieden werden als sonst bei den Autoren. Dann folgt die allgemeine Beschreibung des Hordeum vulgare L. sens. lat. Ueber die hierbei vom Verf. vertretene Auffassung der beiden Hüllspelzen als „Theilklappen" (d. h. Theile einer einzigen median-vorderen Hüllspelze) hat Ref. bereits gelegentlich der Besprechung der Abhandlung des Verf. in Flora. 1883. p. 419 berichtet.*) Andere morphologische Details, welche hier zur Sprache kommen, sind die verschiedenen Arten von Verästelung, welche bei Aehrengräsern vorkommen können: 1. Substitution des Aehrchens durch einen Seitenzweig, 2. Substitution der Blüten des Aehrchens durch ganze Aehrchen, wo dann der scheinbare Seitenzweig am

---

werden, welches aus Karstkalk besteht und den unmittelbar anstossenden Felsen die Entstehung verdankt. Gelegentlich der Bewältigung der dort sich zeigenden gefährlichen Dammrutschungen hat es sich nun herausgestellt, dass die ganze Trümmerhalde nur wenige Meter dick war und überall auf Tasselo-Letten auflagerte. Diese Letten setzten sich aber — wie in jener Gegend an der Bahn auch sonst noch mehrfach beobachtet wurde — unter die Kalkfelsen hinein fort. Auch die ebendort mehrfach vorfindlichen alten Naphtagruben sollen durch den Kalk bis zum Letten gehen. Die Seehöhe dieses Ausstreichens der Letten ist rund 420 m, jene der Karstkämme darüber rund 1000 m, woraus sich die Mächtigkeit des Karstkalkes in jener Gegend bei horizontaler Lagerung mit nur ± 580 m berechnen würde. Ref.

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 171.

Grunde noch die Hüllspelzen zeigt, 3. Theilung der Hauptspindel der Aehre.

Hierauf wird zur Charakteristik der Unterarten übergegangen, deren 4 unterschieden werden: hexastichum L., tetrastichum Koern.*), intermedium Koern. und distichum L. (ampl.). Unter diese 4 Unterarten vertheilen sich die 44 Varietäten derart, dass hexastichum deren 8, tetrastichum 15, intermedium 2, und distichum 19 zählt. Die Varietäten sind in einem sehr übersichtlichen Conspectus zusammengestellt und charakterisirt, die grössere Hälfte (25) ist neu benannt.

Es folgt nun p. 16—48 die ausführliche Beschreibnng derselben mit Angabe der Synonymie, Litteratur, Vulgär-Namen, geschichtliche Notizen, Verbreitung der Cultur, biologische Eigenthümlichkeiten. Ein äusserst reichhaltiges Material, namentlich auch in historischer Hinsicht, ist hier zum erstenmale übersichtlich verarbeitet. Von besonderem botanischen Interesse sind die 2 Varietäten der Unterart intermedium: var. transiens und var. Haxtoni Koern. Es sind dies Mittelglieder zwischen H. distichum und H. vulgare resp. hexastichum, denn sie besitzen fruchtbare, aber unbegrannte Seitenährchen; dieselben sind erst in jüngster Zeit aus H. distichum entstanden und noch nicht völlig constant. Im Jahre 1875 fand der Verf. zum erstenmale unter H. distichum eine Varietät, die bei weiterer Aussaat wiederum variirte und die beiden obgenannten Formen lieferte, deren eine übrigens früher schon von Haxton gezogen worden war. — Von den 44 Varietäten sind 30 auf 10 Tafeln abgebildet. Auf p. 49—62 werden die Namen, welche die Saatgerste in den verschiedenen Sprachen führte und führt, zusammengestellt und Bemerkungen daran geknüpft.

Für die heute noch wildwachsende Stammform aller cultivirten Gersten hält Verf. das Hord. spontaneum C. Koch.

Das nun folgende Schluss-Capitel behandelt das Keimen der Gerste. Es werden zunächst die morphologischen Erscheinungen bei demselben besprochen, z. B. die sitzende Gemmula derselben im Gegensatze zu der gestielten von Panicum, Zea, Eleusine. Hierauf wird die Einwirkung des Wassers erörtert. Die Versuche des Verf. zeigten, dass die Gerste unter Wasser, auch unter seichtem, nicht keimt. Ebenso verhielten sich Erbsen. Die Temperatur wird in ihren Grenzwerthen und Optimum nach anderen Autoren angegeben. Hingegen hat Verf. eigene Versuche über den Einfluss der Samenreife gemacht (jedoch nur an Triticum und Secale). Von ganz weichen und milchigen grünen Körnern keimten circa $^1/_5$, von wenig milchigen aber grünen fast alle. Die Gerste wurde in dieser Hinsicht nicht untersucht. Hingegen stellte sich heraus, dass die Samen derselben einer Nachreife bedürfen. Die Versuche des Verf. zeigen, die Gersten-Samen auch wenn sie vollkommen reif und hart sind, unmittelbar nach dem Schnitt nur sehr langsam und vereinzelt keimen, während sie im October rasch keimen. Noch auffälliger verhält sich in dieser Hinsicht die var. spontaneum (C. Koch a. Art). Diese keimt bei Aussaat im Herbste des Schnittjahres gar nicht oder höchstens zu 2 %, bei Frühjahrsaussaat hingegen sehr reichlich. Bei einem Versuche wurden je 30 Körner, die einen circa 12 Tage nach der Ernte, die anderen 1 Jahr alt, ins Keimbett gebracht. Von ersteren hatte in 10 Tagen keines, von letzteren 29 gekeimt. Weizen, Roggen und Hafer bedürfen der Nachreife nicht.

---

*) Verf. kürzt seinen Namen, dem Artikel 52 des Pariser Congresses zuwider, in „Kcke.“ ab.

Bezüglich der Dauer der Erhaltung der Keimkraft hat Verf. gleichfalls Versuche angestellt. Es wurden in Papierkapseln aufbewahrte Gersten-Früchte aus den Jahren 1868 bis 1880 gleichzeitig im Jahre 1881 zum Keimen angesetzt, die Temperatur des Versuches war durchschnittlich 23,5 ° C. Von den 1868er Samen keimte keiner, von den 69er hingegen 22 % gut; die 70er blieben aus, die 71er lieferten nur 1 gut gekeimte Pflanze; von da an nehmen die Procente ziemlich regelmässig zu, jedoch verhielten sich die verschiedenen Sorten sehr ungleich; eine 77er Sorte lieferte 100 % gute Keimlinge, eine andere nur 40 % etc.

Eine andere Reihe von Versuchen hatte den Einfluss des nassen Einfrierens auf die Keimkraft zum Gegenstande. Gerstenkörner verschiedener Sorten wurden theils in nassem Barchent, theils unter Wasser 6—30 Stunden eingeweicht, dann über Nacht ins Freie gestellt, wobei die Temperatur zwischen — 5,5 und — 13 ° C. betrug. Dann wurden sie zum Keimen gebracht. Von den 6 Stunden lang eingeweichten keimte hierauf bei den unter Wasser eingeweichten und mit demselben eingefrorenen etwa die Hälfte gut, die andere schlecht oder nicht; von den in Barchent eingeweichten und frei gefrierenden keimten fast alle gut; nach 30stündiger Einweichung stellte sich das Resultat etwas ungünstiger, doch keimte meist noch die grössere Hälfte. Noch günstigere Resultate ergab die Erbse.

Der Einfluss hoher Temperaturen auf die Keimung wird nach den Versuchen Anderer dargestellt. Hingegen machte der Verf. eigene Versuche über den Einfluss des Lichtes, eine bekanntlich neuerdings vielfach ventilirte Frage. Verf. fand übereinstimmend mit Stebler, dass bei gewissen kleinen Grassamen, z. B. denen von Phleum Boehmeri eine entschiedene Begünstigung der Keimung durch das Licht stattfinde, während grosse Samen, z. B. die der Gerste, dagegen gleichgiltig zu sein scheinen.

Der Einfluss der Jahreszeit auf die Keimung wird an verschiedenen Pflanzen erörtert und gezeigt, dass gewisse, z. B. Chaerophyllum bulbosum stets nur im Frühjahre keimen. Unter den Gräsern scheint sich Ammophila arenaria so zu verhalten. Schliesslich finden sich Angaben über das Verhalten angekeimter und dann getrockneter, sowie auf der Aehre ausgewachsener Samen, welch' letzterer Fall aber bei Gerste viel seltener ist als bei Weizen und Roggen.

Die höchst verdienstvolle und dankenswerthe Arbeit soll übrigens, nach Mittheilungen des Verf., noch eine Fortsetzung erfahren. Auch wäre es höchlichst erwünscht, wenn sie Verf. baldigst auch auf andere Cerealien ausdehnen würde.

Hackel (St. Pölten).

Neue Litteratur.

Pilze:

Allescher, A., Verzeichniss in Südbaiern beobachteter Basidiomyceten. 8°. München (M. Kellerer) 1884. M. 1.80.

Bonnet, H., Truffes nouvelles. — Génération et culture de la Truffe. (Revue mycolog. VI. p. 137.)

Karsten, H., Actinomyces Harz, der Strahlenpilz. (Flora. LXVII. p. 393.)

Mika, Károly, A Puccinia Malvacearum Mont. Dél-Magyarországon. [Die Puccinia Malvacearum in Süd-Ungarn.] (Magyar Növényt. Lapok. VII. 1883. No. 81. p. 138.)

[Verf. fand die Teleutosporenform der Puccinia Malvacearum auf Blättern, Blattstielen und Stengeln von Althaea rosea L., A. rosea var. nigra, Malva silvestris L., M. Mauritiana L. und M. vulgaris Fr. in den Weingärten von Pancsova.] Schaarschmidt (Klausenburg).

Patouillard, N., Observations sur les Hyménomycètes. Du nombre de stérigmes sur le baside. (Revue mycolog. VI. p. 147.)

Roumeguère, C., Les Sphaeriacées entomogènes. (l. c. p. 148.)

— —, Fungi Gallici exsiccati, Cent. XXX et Diagnoses. (l. c. p. 154.)

— —, Champignons rares ou nouveaux du Bordelais. (l. c. p. 164.)

— —, L'Helvelle albipes est elle bien légitime? (l. c. p. 166.)

— —, Station insolite des Morilles. (l. c. p. 167.)

— —, Les Boletus Debeauxii et quelques espèces dangereuses. (l. c. p. 169.)

— —, Examen du 5e fascicule des figures peintes des champignons de la France, par M. le cap. Lucand. (l. c. p. 174.)

Flechten:

Nylander, W., Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio quadragesima secunda. (Flora. LXVII. p. 387.)

Muscineen:

Delogne, C. et **Durand, Th.,** Tableau comparatif des Muscinées belges. (Compt.-Rend. Soc. Royale de Bot. de Belgique. 1884. p. 66.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brunchorst, J., Ueber die Function der Spitze bei den Richtungsbewegungen der Wurzeln. II. Galvanotropismus. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. II. p. 204.)

Čelakovský, Lad., Ueber ideale oder congenitale Vorgänge der Phytomorphologie. (Flora. LXVII. p. 435.)

Kassner, G., Ueber das Mark einiger Holzpflanzen. 8°. Breslau (Kern) 1884. M. 2.—

Kraus, C., Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile. III. Die Saftleistung der Maiswurzel. (Wollny's Forschungen auf d. Geb. d. Agrikulturphys. Bd. VII. p. 136.)

Rothrock, J. H., Relation of medullary rays to the strength of timber. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1884. Part I.)

Schaarschmidt, G., Zellhaut-Verdickungen und Cellulinkörner bei Vaucherien und Charen. [Ungar.] (Magyar. Növén. Lapok. VIII. p. 1.)

Simms, G. E., Eine fleischfressende Pflanze, die Wirbelthiere angreift. (Der Naturforscher. 1884. No. 29. p. 276.)

[In den Blasen der Utricularia vulgaris werden, wie die Herren Simms und H. N. Mosely gefunden haben, auch jung ausgebrütete Fische gefangen und getödtet. Beide Forscher brachten frische Utricularia-Exemplare in Glasgefässe mit Rochenlaich, aus dem die jungen Rochen auszuschlüpfen begannen. Nach wenigen Stunden befanden sich an einem Exemplar mehr als ein Dutzend Fische in Gefangenschaft, theils am Kopf, theils am Schwanz gefasst, in 3—4 Fällen von einer Blase am Kopf, von der anderen am Schwanz ergriffen. Der Kopf war so tief eingedrungen, dass die Schnauze die Hinterwand der Blase berührte und die Augen durch die Blasenwand hindurch schimmerten. Das Gewebe des Fisches wurde rasch zersetzt. Die vierfiedrigen Drüsenfortsätze der Blasen reichten in die schleimige halbflüssige thierische Substanz hinein.] Ludwig (Greiz).

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldwin, H., The Orchids of New England. A popular monograph. 8°. New York und London 1884. 12 s. 6 d.

Borbás, V. de, Ceratophyllum Haynaldianum n. sp. (Magyar Növénytani Lapok. VIII. 1884. No. 84. p. 20—21. Mit 1 Holzschn.)

[Lateinische Diagnose der neuen Art aus der Verwandtschaft des Ceratophyllum pentacanthum Haynald. Die Pflanze wurde bei Mehala unweit von Temesvár gesammelt Ende August 1883. Der Holzschnitt bringt die Früchte zur Anschauung.] Schaarschmidt (Klausenburg).

Ridley, Henry, N., The Cyperaceae of the West Coast of Africa in the Welwitsch Herbarium. (Transact. Linn. Soc. London. Vol. II. 1884.)

Pflanzenkrankheiten:

Comes, O., Il Marciume delle radici e la Gommosi della vite. 8°. 32 pp. Napoli (Giannini) 1884.

Forbes, S. A., Notes on Insects affecting Sorghum and Broom — Corn. — Insects injurious to the Strawberry and to the Apple. (Second annual Report on the noxious and benefic. Insects of the State of Illinois f. 1883.)

Oekonomische Botanik:

Corenwinder, R., Recherches biologiques sur la betterave. (Mém. Soc. sc. de Lille. Sér. IV. T. XIV.)

De Candolle, Alphonse, Der Ursprung der Culturpflanzen. Uebersetzt von **Edm. Goeze.** (Intern. wiss. Bibliothek. Bd. LXIV.) 8°. 590 pp. Leipzig (Brockhaus) 1884.

Eser, Karl, Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Verdunstungsvermögen. (Wollny's Forschungen auf d. Geb. d. Agrikulturphys. Bd. VII. Heft 1—3. p. 1.)

Lecouteux, E., La Blé, sa culture intensive et extensive. 2e édit. 8°. XII, 409 pp. av. fic. Paris (Maison rustique) 1884.

Pellet, H. et **Le Lavandier, X.,** Influence de l'écartement des plantes au point de vue du rendement en poids et de la qualité des betteraves provenant de différentes espèces de graines. 12°. 20 pp. av. tabl. Clermont et Paris 1884.

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss des Bodens und der landwirthschaftl. Kulturen auf die Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse der atmosphärischen Luft. (Wollny's Forsch. auf d. Geb. d. Agrikulturphys. Bd. VII. Heft 1—3. p. 209.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Solmsiella, eine neue Laubmoos-Gattung.

Von

Dr. **Karl Müller** Hal.

Vor kurzem sendete mir Herr Professor Graf Solms-Laubach in Göttingen unter einigen Moosen, die er auf seiner javanischen Reise gesammelt hatte, ein Fabronia-artiges Laubmoos, welches derselbe an einem Baumstamm des Gartens zu Buitenzorg aufnahm, wo es besagten Stamm mit einer zusammenhängenden Pelzdecke bekleidete und in prachtvollster Frucht-Entwicklung begriffen war. Dass ich es hier nicht mit einer Fabronia zu thun hatte, zeigte schon der erste Blick, und zwar durch die Frucht. Denn dieselbe erinnerte sofort und so sehr an die Gattung Erpodium, dass ich es in der That mit einem nur noch unbekannten Erpodiaceen-Moose zu thun zu haben glaubte. Als ich jedoch so glücklich war, auch die zugehörige Mütze vielfach aufzufinden, erinnerte ich mich sogleich, dass Mitten schon im Jahre 1872 ein Moos der Thwaites'schen Sammlung zeylonischer Moose in dem Linnean Journal of Botany (Vol. XIII. p. 306. tab. 5, fig. A.) beschrieben und abgebildet habe, das mit dem javanischen unfehlbar die Mütze theilte, indem beide Moose eine calyptra cylindracea latere fissa dimidiata besitzen und auch sonst nach Tracht u. s. w. zu einander gehören mussten, nämlich Erpodium ceylonicum Mitt. et Thw. Von diesem merkwürdigen Moose aber hatte ich schon 1879, als ich den ersten Theil des „Prodromus Bryologiae Argentinicae“ in der Linnaea (XLII) publicirte, eine abweichende Meinung, indem ich daselbst (p. 386) sagte, dass, wenn die Mütze wirklich so glatt und faltenlos sein sollte, wie sie Herr Mitten beschrieben und abgebildet habe, das Moos eine neue Gattung der Erpodiaceen darstellen würde, und zwar in der Art, dass sich Erpodium und die neue Gattung zu einander verhalten wie Macromitrium mit faltiger Mütze zu Schlotheimia mit glatter Mütze. Das ist in der That eingetroffen und so haben wir eine neue höchst ausgezeichnete Gattung vor uns, die, wie Mitten schon ganz richtig a. a. O. angab, eine auffallende Aehnlichkeit mit der Lebermoos-Gattung Lejeunia, z. B. mit L. serpyllifolia besitzt. So lag die Sache, als ich das seltsame Moos noch als zu den Erpodiaceen gehörig betrachtete. Mittlerweile trug es aber wieder so Manches an sich, wodurch es sich von dieser Familie beträchtlich entfernte, dass die Lebermoos-Tracht sogleich bedeutend im Werthe steigen musste. Was abermals bereits Mitten bei seinem ceylonischen Moose sah, trat auch bei dem javanischen in unverkennbarer Weise hervor, nämlich eine Dimorphie der Blätter, wie wir sie unter den pleurokarpischen Moosen nur bei den Hypopterygiaceen kennen: die Blätter ordnen sich in 4 Reihen an einem caulis compressus distichaceus (besser tetrastichus) an, so aber, dass die der unteren Stengelseite kleiner als die Blätter der oberen Stengelseite sind. Dergleichen kommt bei keiner Erpodiacee vor, und sowohl dieses als auch das Blattnetz deuteten entschieden darauf hin, dass wir es in der neuen Gattung mit einem der sonderbarsten Typen des an sich schon so sonderbaren Typus der Hypopterygiaceae zu thun haben müssen. In Folge alles dessen stehe ich nicht an, die neue Gattung dieser schönen Familie zuzuführen, und zwar als ihr Diminutiv, welches ein seltsames Schwanken zwischen Erpodiaceen und Hypopterygiaceen zeigt. Dieses Schwanken könnte darauf hindeuten, dass die neue Gattung auch wohl eine eigene kleine Familie begründen möge; allein auch Lelicophyllum unter den Hypopterygiaceen trägt einen ähnlichen Erpodium-artigen Charakter an sich, und das ist, bei dem gänzlichen Fehlen sonstiger typischer Unterschiede, genug, um die neue Gattung in die Nähe von Helicophyllum zu bringen, indem ich ihr den Namen ihres glücklichen javanischen Entdeckers widme, dem zu Ehren ich sie Solmsiella nenne, weil bereits eine Solmsia existirt.

Was nun aber die Art betrifft, so muss ich, nach Beschreibung und Abbildung Mitten's zu urtheilen, wohl ebenfalls eine innige Verwandtschaft zwischen dem ceylonischen und javanischen Moose zugeben, finde jedoch, dass beide von einander getrennt werden müssen, da das erstere eine calyptra superne subscabra haben soll, während das letztere eine calyptra glabra hat. Im Uebrigen scheint ersteres auch weit kleiner zu sein, als das javanische. Beide Arten zeichnen sich sonst durch folia oblongo-orbicularia obtusissima aus. Auf derselben Tafel bildet dagegen Mitten ein zweites Erpodium von Indien ab, das er E. (Stephanostoma) Bellii nennt. Ob dieses hierher gehört, weiss ich nicht zu sagen; die zugespitzten Blätter, sowie die in 4 Hörnchen auslaufende Frucht mit einer, wie es scheint, glockenförmigen Mütze deuten nicht darauf hin, dass das sonst ebenfalls minutiöse Moos zu Solmsiella gehöre; um so weniger, da Mitten nicht von einer Dimorphie der Blätter spricht. Dass das kuriose Moos aber auch nicht zu Erpodium gehöre, bezeugt schon die calyptra non plicata. Wir haben es folglich heute nur erst mit 2 sicheren Arten zu der neuen Gattung zu thun, während E. Bellii als eigene Gattung (Stephanostoma) zu den Erpodiaceen gehören mag, wie Aulacopilum und Venturia. Von grossmaschigem Zellgewebe der Blätter ist bei diesen beiden Arten nicht, wie bei Erpodium, die Rede; vielmehr gehört ihr Zellnetz dem Typus des Rhacopilum an, indem die (winzigen) Zellen, dicht aneinander gedrängt, ein sehr enges, äusserst chlorophylloses, parenchymatisches Gewebe bilden. Hierdurch, sowie durch die folia spathulato-orbicularia, nähert sich die neue Gattung Helicophyllum bedeutend, weicht aber sogleich durch die Rippenlosigkeit der Blätter von ihm (und allen Hypopterygiaceen) ab, wenn das nicht schon hinreichend durch die ganz seltsam eingerollten Blätter des Helicophyllum geschähe, eine Eigenthümlichkeit, welche sich bekanntlich auch bei der sehr nahe stehenden Powellia Mitt. von den Südsee-Inseln und Australien wiederfindet. Diejenigen, welche gern spalten, finden wahrscheinlich in allen diesen Eigenthümlichkeiten Anhalt genug, die Solmsiellae zu einer eigenen Familie zu erheben; aber ich selbst würde ihnen doch wenigstens eine eigene Gruppe lassen, die als Solmsielleae durch die merkwürdige Jungermannia-Tracht ihrer vegetativen Theile und durch die Rippenlosigkeit ihrer Blätter ausgezeichnet sein würde. Ihr nahe verwandt würden dann die Helicophylleae mit Helicophyllum und Powellia sein. Im weiteren Sinne würden beide Gruppen sich an die Rhacopileae anschliessen, die mit einem dichten parenchymatischen Zellgewebe diese chlorophyllosen Gruppen neben sich zu einer grösseren Gruppe (Rhacopilaceae) vereinigen könnten. Eine ganz abgesonderte Abtheilung würden dann die echten Hypopterygieae mit Hypopterygium und Catharomnium Wils. bilden, welche mit kurzen, hellen, oft gegabelt auslaufenden Rippen und einem weiteren Blattnetze versehen sind. Alle zusammen dürften endlich eine einzige Familie der Hypopterygiaceae bilden, an die sich die Cyathophoreae auf das Engste anschliessen.

Nach diesen vorbereitenden Auseinandersetzungen ergibt sich die Stellung der neuen Gattung Solmsiella von selbst mit folgender Charakteristik: Musci hypopterygiacei minuti depressi prostrati jungermannioidei teneri chlorophyllosi viridissimi; folia tetrasticha caulem compressum sistentia, superiora majora oblongo-orbicularia obtusa, inferiora minora magis ligulata et magis distantia obtusata, omnia enervia minute dense parenchymatica areolata; calyptra minuta cylindracea latere fissa dimidiata stylo terminata tenera fugax; theca in perchaetio folioso brevi laterali tenero erecta ovalis leptoderma pallida gymnostoma exannulata breviter operculata fabroniacea. Inflorescentia monoica.

Solmsiella javanica n. sp. Character generis. Patria: Java, ad truncum arboris in Horto Bogoriensi, ubi mense Decembris 1883 detexit Hugo comes Solms-Laubach.

Solmsiellae ceylonicae (Mitt.) simillima, sed haecce species calyptra superne scabra jam differt.

Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“.

Von

Dr. A. Zimmermann.

Die obengenannte Schrift findet sich im neuesten Hefte der „Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg“. Dieselbe ist mit einer solchen Menge von absprechenden Bemerkungen über die älteren Arbeiten ähnlichen Inhalts ausgestattet, dass der in mechanischen Dingen weniger bewanderte Leser leicht auf den Gedanken kommen könnte, dass sie eine ganz neue Anschauung über die im Bau der Pflanze herrschenden mechanischen Principien anzubahnen im Stande wäre. Dieser Anschauung entgegenzutreten, war die Aufgabe, die ich mir zunächst bei Abfassung der vorliegenden Zeilen gestellt hatte. Mit Rücksicht auf die auch schon so fast ungebührliche Länge meiner Erörterungen schien es mir indessen geboten, mich auf die wichtigeren Punkte zu beschränken und nebensächliche Bemerkungen, auch wenn die Widerlegung derselben eine leichte Aufgabe zu sein schien, unberücksichtigt zu lassen. Dass ich mich jedoch nicht von persönlichen Rücksichten in meinem Urtheil habe bestimmen lassen, sondern die Sache vom rein objectiven Standpunkte aus dargestellt habe, wird mir hoffentlich der vorurtheilsfreie Leser zugeben. Indessen glaube ich, bereits an dieser Stelle die Bemerkung nicht unterdrücken zu sollen, dass durch die Detlefsen'sche Schrift meine Ueberzeugung von der Richtigkeit der von Schwendener durch sein „Mechanisches Princip im anatomischen Bau der Monokotylen etc.“ angebahnten Auffassung nicht im geringsten erschüttert ist.

Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Theile der Detlefsen'schen Arbeit übergehe, sei es mir zunächst gestattet, einen Punkt zu erledigen, der von diesem wiederholt erörtert wird: ich meine die Verwechslung der Begriffe Biegungsfestigkeit und Biegungselasticität, die Detlefsen p. 144 seiner Arbeit „manchen Botanikern, die über das Verhalten von Pflanzentheilen gegen äussere Kräfte geschrieben haben“, vorwirft. Da an dieser Stelle weder ein bestimmtes Werk noch ein bestimmter Autor citirt wird, so kann man natürlich höchstens vermuthen, an wen Detlefsen bei dieser Bemerkung, sowie auch bei den sich daran schliessenden geistvollen Sätzen gedacht hat.

Dass jedoch Detlefsen keineswegs zuerst darauf aufmerksam gemacht hat, dass es der Pflanze hauptsächlich darauf ankommen muss, dass alle durch äussere Kräfte an ihr hervorgerufenen Formveränderungen innerhalb der Elasticitätsgrenze liegen, wie man nach der Einleitung und dem Anfang des dritten Abschnittes seiner Arbeit fast vermuthen sollte, scheint mir eines eingehenden Beweises nicht zu bedürfen. Ich verweise zu diesem Zwecke auf p. 15, sowie 20 und 21 von Schwendener's Mech. Princip, wo dieser Punkt bereits mit genügender Ausführlichkeit behandelt ist.

Allerdings lässt sich auf der anderen Seite nicht leugnen, dass das Wort „biegungsfest“ häufig als gleichbedeutend mit „steif“ zur Bezeichnung eines Körpers von grossem Biegungsmomente angewandt ist, so häufig in Schwendener's Mech. Princip, ausserdem in Nägeli und Schwendener, Das Mikroskop, p. 404, in Sachs, Vorlesungen p. 259; dennoch habe ich nach Stellen, wo aus der gebrauchten Nomenklatur ein Missverständniss hätte entstehen können, in der botanischen Litteratur vergeblich gesucht. Es fehlt eben in mechanischen Werken ganz an einem Worte, das den bezeichneten Begriff kurz auszudrücken gestattet, und da nun das Wort biegungsfest dem gewöhnlichen Sprachgebrauch in dieser Hinsicht vollständig entspricht, so ist es wohl leicht erklärlich, dass dasselbe von Schwendener und Anderen in diesem Sinne angewandt wurde. Es muss allerdings zugegeben werden, dass in verschiedenen mechanischen Werken unter Biegungsfestigkeit als terminus technicus etwas anderes verstanden wird, und es würde deshalb der auch von Detlefsen gebrauchte Ausdruck „Steifheit“

vielleicht den Vorzug verdienen, wenn derselbe nicht ebenfalls in der Mechanik, wo man von der Steifheit der Ketten und Seile spricht*), in ganz anderer Bedeutung gebraucht würde.

Nach alledem scheint es mir das Zweckmässigste, auch fernerhin in botanischen Werken zur Bezeichnung eines Körpers von hohem Biegungsmomente die Ausdrücke „biegungsfest“ und „steif“ als synonym zu gebrauchen; für den Widerstand, den ein Körper dem Zerbrechen entgegensetzt, kann man ja dann den Ausdruck „Bruchfestigkeit“ anwenden, wie dies hin und wieder in mechanischen Werken geschieht.

Um das Verständniss des Folgenden zu erleichtern und um Missverständnisse auszuschliessen, erlaube ich mir zunächst noch, eine kurze Definition der am häufigsten bei der Besprechung der mechanischen Eigenschaften der pflanzlichen Organe vorkommenden Ausdrücke zu geben und bemerke nur noch, dass das Wort „Biegungsfähigkeit“ in der gleich zu beschreibenden streng definirten Bedeutung meines Wissens zuerst von Detlefsen angewandt wurde.

1. Körper von grosser Biegungsfestigkeit oder Steifheit sind Körper, die einer biegenden Kraft einen grossen Widerstand entgegensetzen. Die Biegungsfestigkeit ist also lediglich von der Grösse des Biegungsmomentes abhängig und dieses (in der Mechanik gewöhnlich mit W. E bezeichnet) ist durch die Gestalt des Körpers und den Elasticitätsmodulus vollständig bestimmt, aber unabhängig von der Grösse des Tragmoduls und des Festigkeitsmoduls.

2. Körper, die auf Biegung in Anspruch genommen werden, besitzen eine grosse Tragfähigkeit, wenn sie grosse biegende Kräfte auszuhalten vermögen, ohne dass dadurch an irgend einer Stelle die Elasticitätsgrenze überschritten wird. Die Tragkraft P eines Körpers mit überall gleichem Querschnitt, der selbstverständlich auch als „homogen, isotrop, gerade und spannunglos“ vorausgesetzt wird, ist bekanntlich bestimmt durch die Formel

$$P_I = \frac{W\,T}{l\,e},$$

wenn W das Maass des Biegungsmomentes, T das Tragmodul, l die Länge des Körpers und e den Abstand des äussersten Punktes desselben von der neutralen Faser bezeichnet. Wie man leicht sieht, braucht also ein Körper von grosser Steifheit keineswegs auch immer eine grosse Tragfähigkeit zu besitzen, da die letztere ausser von dem Maass des Biegungsmomentes auch vom Tragmodul und der Grösse e abhängig ist.

3. Körper von grosser Biegungsfähigkeit sind dadurch ausgezeichnet, dass sie eine grosse Biegung ertragen können, ohne dass dadurch ihre Elasticitätsgrenze an irgend einem Punkte überschritten würde. Als Maass für die Biegung dient der Krümmungsradius; für diesen gilt im allgemeinen die Gleichung:

---

*) Cfr. Weisbach, Ing. Mech. Bd. I. 5. Aufl. p. 266 f.

$$r = \frac{W . E}{P . l} .$$

Hieraus finden wir aber offenbar die stärkste Krümmung, die noch innerhalb der Elasticitätsgrenze liegt, wenn wir für P den unter 2 für die Tragfähigkeit gefundenen Werth einsetzen; wir erhalten dann:

$$r = \frac{E}{T} . e$$

Hieraus folgt also, dass die Biegungsfähigkeit ausser von dem Elasticitäts- und Tragmodul nur noch von der Grösse e abhängt, von der Grösse des Biegungsmomentes und folglich auch von der Biegungsfestigkeit aber unabhängig ist.

4. Körper von grosser Bruchfestigkeit sind endlich solche, die grossen biegenden Kräften wiederstehen, ohne zu zerbrechen. Für die Bruchfestigkeit P_{II} gilt die Gleichung:

$$P_{II} = \frac{W K}{l e} ,$$

wenn mit K das Festigkeitsmodul bezeichnet wird.

Der Quotient auf der rechten Seite obiger Gleichung unterscheidet sich von dem Ausdrucke für die Tragfähigkeit offenbar nur dadurch, dass das Festigkeitsmodul an die Stelle des Tragmoduls getreten ist. Für Körper, die aus gleicher Substanz bestehen, ist folglich die Bruchfestigkeit der Tragfähigkeit proportional.

I.

Betrachten wir nun zunächst den ersten Abschnitt der Detlefsen'schen Arbeit. Derselbe beschäftigt sich mit dem „Verhalten der Zellmembranen bei der Dehnung und dem Elasticitätsmodulus“. In demselben gibt Verf. zunächst einige theoretische Erörterungen, die, soweit sie für die nachfolgenden Probleme von Interesse sind, auch in jedem einigermassen ausführlichen Lehrbuche der Physik zu finden sein dürften. Auffallen kann es nur, dass Detlefsen den Widerstand, den ein elastischer Körper einer Verlängerung entgegensetzt, als dessen Härte bezeichnet (p. 146), eine Ausdrucksweise, die doch sonst in wissenschaftlichen Werken wohl kaum vertreten sein dürfte.

Sodann versucht Detlefsen die vor 38 Jahren von den Physikern Wertheim und Chevandier ausgeführten Untersuchungen über die Elasticitätsmodule verschiedener Holzarten den Anforderungen, die der Botaniker an dieselben stellen muss, entsprechend umzurechnen. Wenn er jedoch glaubt, durch diese Umrechnung für den Pflanzenphysiologen brauchbare Resultate geliefert zu haben und sich sogar berechtigt fühlt, den Botanikern die Ignorirung der genannten Untersuchungen vorzuwerfen, so können wir ihm in dieser Beziehung nicht zustimmen.

Schon wenn man die Untersuchungen der genannten Physiker mit einiger Aufmerksamkeit durchliest, muss es auffallen, dass die vollständige Trocknung der benutzten Holzstücke einfach im Vacuum vorgenommen wurde und dass hierbei nicht einmal der Zeitraum, während dessen sie in diesem verweilt haben, angegeben wird. Wer jemals Trockengewichtsbestimmungen gemacht hat und die Schwierigkeit kennt, mit der eine solche Operation verbunden ist, wird wohl hiernach gegen die Bestimmungen von Wertheim und Chevandier einiges Misstrauen hegen. Unterstützt wurde ich noch in dieser Ansicht, als ich die von ihnen als specifisches Gewicht der untersuchten Holzstücke angegebenen Zahlen mit den aus sorgfältigen Untersuchungen abgeleiteten Resultaten von R. Hartig*) verglich. Ich benutzte zu diesem Zwecke die Tabelle 47, in der der Gehalt eines Volumens Holz an „organischer Substanz" für verschiedene Baumarten angegeben wird. Da die genannten Physiker das specifische Gewicht für einen Wassergehalt von 20 % angeben, mussten jedoch die Hartig'schen Zahlen, um direct vergleichbar zu sein, durch Addition von 20 % vermehrt werden. Die beistehende Tabelle stellt die so gewonnenen Zahlen den von Wertheim und Chevandier für die gleichen Species angeführten Werthen gegenüber:

	Nach Hartig.	Nach Wertheim u. Chevandier.
Eiche . . .	0,703	. . . 0,808
Rothbuche .	0,688	. . . 0,823
Birke . . .	0,598	. . . 0,812
Fichte . . .	0,452	. . . 0,493
Kiefer . . .	0,505	. . . 0,559

Wie man sieht, sind sämmtliche Werthe beträchtlich grösser bei Wertheim und Chevandier als die nach den Angaben Hartig's berechneten. Dass diese zum Theil ganz bedeutenden Unterschiede in individuellen Schwankungen ihren Grund haben sollten, wird sehr unwahrscheinlich, wenn man die geringen individuellen Schwankungen vergleicht, die aus den Hartig'schen Tabellen ersichtlich sind.

Wären nun aber auch die Angaben der genannten Physiker vollständig zuverlässig, so ist auf der anderen Seite auch die Detlefsen'sche Umrechnung nicht frei von bedeutenden Fehlerquellen. Denn abgesehen davon, dass die Sättigungscapacität der Holzzellwand für Wasser, wie Hartig**) nachgewiesen, keineswegs für alle Species den von Sachs gefundenen Werth besitzt, wie dies von Detlefsen angenommen wird***), basirt die Detlefsen'sche Umrechnung auf der Annahme, dass das Holz nur aus Holzzellwand, Wasser und Luft besteht. Dass die Holzzellen in den meisten Fällen auch ganz beträchtlichen Inhalt führen, wird ganz vernachlässigt, obwohl doch z. B. bei dem stärkereichen Eichen- und Buchenholze der aus dieser Vernachlässigung entspringende Fehler ein ganz bedeutender sein muss, viel bedeutender auf alle Fälle als die durch die Querwände bedingte Fehlerquelle, auf die Detlefsen ausdrücklich aufmerksam macht. Ob es jedoch möglich, mit Berüchsichtigung der besprochenen Punkte brauchbare Resultate aus den Wertheim-Chevandier'schen Untersuchungen abzuleiten, scheint mir fraglich. Ein solches Unternehmen dürfte aber auch deshalb wenig Werth haben, da wir ja neuere Untersuchungen über diesen Gegenstand besitzen, bei denen wir mit grösserer Sicherheit über die Grösse der Fehlerquellen urtheilen können.

---

*) R. Hartig in Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. II.

**) Cfr. l. c. p. 15—18 u. Tab. 1.

***) Ebenso wurde übrigens auch erst von Hartig festgestellt, dass auch bei anderen Baumarten die Grösse des specifischen Gewichtes der Holzzellwand dem von Sachs für Abies pectinata gefundenen Werthe mindestens sehr nahe kommt. l. c. p. 14 u. 15.

Ich meine in erster Linie die grundlegenden Bestimmungen von Schwendener*), die dann später durch die Untersuchungen von Weinzierl und Ambronn zum Theil bestätigt, zum Theil ergänzt wurden. Wenn Detlefsen diese zunächst schon deshalb verwirft, weil bei ihnen nicht die Entfernung zweier an oder auf dem Object angebrachter Marken, sondern die Entfernung der beiden Schraubzwingen, in die das Object eingespannt war, gemessen wurde, so braucht wohl nur daran erinnert zu werden, dass bei Messungen innerhalb der Elasticitätsgrenze ein Gleiten des Objectes in der Klammer schon deshalb gänzlich ausgeschlossen war, weil sich ja, wenn ein solches Gleiten stattgefunden hätte, das untersuchte Stück nach Aufhebung der Belastung nicht wieder auf die ursprüngliche Länge hätte zusammenziehen können. Dass aber in allen Fällen die nach Aufhebung der Belastung eingetretenen Aenderungen beobachtet wurden, wird von Schwendener in seinem Mech. Princ. p. 9 ausdrücklich hervorgehoben.

Eine Fehlerquelle wird jedoch in der That, wie Detlefsen bemerkt, dadurch verursacht, dass die untersuchten Streifen nicht an allen Punkten denselben Querschnitt besassen. Diese Fehlerquelle wird noch dadurch vergrössert, dass Schwendener, da es ihm mit Recht in erster Linie darauf ankam, das Tragvermögen des Bastes zu bestimmen, stets den kleinsten Querschnitt, der durch Zerreissen des Streifens festgestellt wurde, in Rechnung bringen musste. Die von Schwendener für den Elasticitätsmodulus angegebenen Zahlen dürften also in der That etwas zu gross ausgefallen sein.

Dass jedoch der hieraus entspringende Fehler keineswegs sehr bedeutend sein kann, folgt am besten aus Detlefsen's eigenen Versuchen: bei denselben sind die den beiden Extremen entsprechenden Zahlen: 2000 und 2500**), Grössen, die zwar den genauen Resultaten gegenüber, die man z. B. in physikalischen Werken antrifft, nur als gänzlich unbefriedigend bezeichnet werden könnten, deren Werth aber für den, der mit organischen Gebilden zu arbeiten gewohnt ist und die dabei auftretenden Complicationen kennt, nicht zweifelhaft sein kann. Sie zeigen z. B., dass der

---

*) Cfr. Mech. Princ. p. 9—16.

**) Detlefsen's Zahl 2300 beruht wohl auf einem Druckfehler, jedenfalls ist sie unrichtig.

Elasticitätmodul der Holzsubstanz etwa nur $^1/_{10}$ von dem des Eisens beträgt; ob derselbe nun in Wirklichkeit 9 oder 11 mal kleiner ist, kann für unsere Fragen ja ganz gleichgiltig sein.

Ich bemerke jedoch noch ausdrücklich, dass die Grösse der Tragfähigkeit durch diese Fehlerquelle nicht beeinflusst wird, und diese kommt ja bei den meisten physiologischen Fragen stets in erster Linie in Betracht, während der Elasticitätsmodul eigentlich nur verhältnissmässig selten in Frage kommt. Um so mehr muss es auffallen, dass Detlefsen über die Grösse der Tragfähigkeit der mechanischen Gewebe in diesem Abschnitte gar keine Mittheilungen macht.

II.

Der zweite Abschnitt, der den Titel „die Steifheit der Pflanzenorgane“ führt, beginnt mit ziemlich eingehenden theoretischen Erörterungen über die bei der Biegung auftretenden Spannungen und gibt eine Ableitung der wichtigsten einschlägigen Formeln. Da Letztere sowohl in dem Werke Schwendener's als auch selbst in den umfassenderen Lehrbüchern der Physik fehlt oder nur mit grosser Kürze gegeben ist, dürfte dieser Passus für denjenigen, der es nicht vorzieht, sich an der Hand eines speciellen Lehrbuches der Mechanik*) zu orientiren, ganz willkommen sein.

Zum Theil originell ist das Beispiel, das Detlefsen an seine theoretischen Betrachtungen knüpft. Er gibt nämlich p. 158 zunächst eine von ihm selbst berechnete Tabelle, aus der hervorgeht, dass bei gleichem Materialaufwand ein solides Prisma die grösste Steifheit besitzt, wenn sein Querschnitt dreieckig ist; weniger günstig ist das Viereck, Fünfeck etc., am ungünstigsten der Kreis. Sodann führt Detlefsen unter Verweisung auf das genannte Buch von Weisbach aus, dass das Dreieck und die Polygone mit geringer Seitenanzahl nicht etwa deshalb im Nachtheile wären, weil sie je nach der Richtung der biegenden Kraft ein verschiedenes Biegungsmoment besässen; dasselbe ist nämlich, wie l. c. von Weisbach nachgewiesen wird, für alle Körper mit regelmässig polygonalem Querschnitt unabhängig von der Richtung der biegenden Kraft. Detlefsen gibt dann diesem Satze die allgemeinere Fassung: „streng radiär gebaute gerade Pflanzenorgane haben allseitig die gleiche Steifheit“ und schildert zur Demonstration desselben einen Biegungsversuch, den er mit vierkantigen Blütensprossen von Lamium album ausgeführt hat.

Ohne nun die Richtigkeit dieser Angaben irgendwie bezweifeln zu wollen, möchte ich mir doch über die Anwendung derselben einige Worte erlauben. Detlefsen schliesst nämlich mit Berücksichtigung obiger Sätze aus der Seltenheit dreieckiger Pflanzenstengel gegenüber kreisförmigen, „dass im Pflanzenkörper die

---

*) Wie z. B. des Lehrbuches der Ing. und Masch. Mechanik von Weisbach, dem Detlefsen im Wesentlichen in seinen Auseinandersetzungen gefolgt ist.

Herstellung der erforderlichen Steifheit nicht immer mit möglichst geringem Materialaufwand stattfindet, dass eben auch andere Factoren beachtet werden müssen, wenn man den Bau eines Pflanzenstengels recht verstehen will".

Hiergegen lässt sich zunächst bemerken, dass die von Detlefsen gefundenen Unterschiede denn doch etwas zu gering sind, um daraus so wichtige Schlüsse zu ziehen: die den beiden Extremen entsprechenden Zahlen sind nämlich 1 und 1,21.

Ferner gelten die Zahlen von Detlefsen, sowie überhaupt die obigen Sätze nur für die Steifheit, nicht auch für die Tragfähigkeit. Es lässt sich nämlich leicht zeigen, und wird auch von Weisbach an den von Detlefsen citirten Stellen wiederholt hervorgehoben, dass die Tragfähigkeit bei einem Körper von regelmässig polygonalem Querschnitte keineswegs unabhängig ist von der Richtung der biegenden Kraft. Rechnet man nun die von Detlefsen gegebenen Grössen für die Tragfähigkeit um, so wird man finden, dass gerade der kreisförmige Querschnitt bei gleichem Materialaufwand die grösste Tragfähigkeit besitzt. Ich stelle in der beistehenden Tabelle die für die Tragfähigkeit berechneten Zahlen denen, die Detlefsen für die Steifheit gefunden hat, gegenüber.

Querschnittsform	Steifheit	Tragfähigkeit
Kreis	1	1
Dreieck . . .	1,2092	0,77766
Quadrat . . .	1,0472	0,83548
Fünfeck . . .	1,0170	0,88474
Sechseck . . .	1,0077	0,91638
Siebeneck . .	1,0040	0,93704
Achteck . . .	1,0023	0,95104
Neuneck . . .	1,0014	0,96090
Zehneck . . .	1,0009	0,96800

Sodann geht Detlefsen dazu über, auseinanderzusetzen, dass ein Hohlcylinder bei gleichem Materialaufwand die grösste Steifheit besitzt. Für den mit Schwendener's vielgenannten Werke Vertrauten dürfte dies nicht neu sein, einigermassen überraschen kann jedoch die Bemerkung, die Detlefsen an seine Erörterungen knüpft: „es scheint nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass hohle Sprosse, wenn auch durchaus nicht immer, so doch überaus oft von kurzer Lebensdauer sind, dass dagegen langlebige Sprosse gewöhnlich massiv sind. Also sind wohl auch mit der Construction der hohlen Röhre Nachtheile verbunden?"

Aus der kurzen Lebensdauer einer Pflanze auf das Irrationelle ihres Baues schliessen zu wollen, ist denn doch wohl etwas kühn; mit demselben Rechte könnte man ja auch aus dem in wenigen Tagen, ja Stunden sich vollziehenden Entwicklungsgange eines Pilzes auf das Irrationelle seiner Lebensweise schliessen. Uebrigens findet das verhältnissmässig seltene Vorkommen von hohlen Sprossen bei Pflanzen von längerer Lebensdauer durch das secundäre Dickenwachsthum, das natürlich mit einer solchen Construction nicht vereinbar ist, seine genügende Erklärung.

Ausserdem sind ja auch Pflanzenstengel, deren Centralcylinder nur von dünnwandigem Gewebe eingenommen wird, in mechanischer Hinsicht in dieselbe Kategorie wie hohle Stengel zu rechnen.

Dass die Construction der hohlen Röhre jedoch in der That gewisse Nachtheile mit sich bringt, dürfte Niemand, der die Einleitung und speciell p. 84—94 von Schwendener's Mech. Princ. aufmerksam durchgelesen hat, zweifelhaft erscheinen.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.

Sitzung am 8. Juni 1884 zu Eberswalde.

Sonntag den 8. Juni feierte der Botanische Verein für die Provinz Brandenburg den Tag seines fünfundzwanzigjährigen Bestehens in Eberswalde, wo er damals begründet worden war. Einige zwanzig Herren waren aus Berlin nach dem freundlichen Städtchen gefahren, denen sich noch eine Anzahl aus anderen Gegenden der Provinz anschloss. Der Weg führte vom Bahnhof unter der Leitung des Mitbegründers Herrn Cantor Buchholz über die alten Wasserfälle zu den Forstgärten, wo Herr Forstassessor **von Alten** gütigst die Führung übernahm, auch an Ort und Stelle einen Vortrag über das Wachsthum und die Verzweigung der Wurzeln an jungen Bäumen mit zahlreichen Demonstrationsexemplaren hielt. Um 1/212 Uhr eröffnete der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **P. Ascherson,** im Schützenhause die Festsitzung, zu welcher sich der Lehrkörper der Forstakademie fast vollzählig eingefunden hatte, und wies in längerer Rede auf die Bedeutung des Tages hin. An verschiedenen Karten demonstrirte derselbe den Stand der Erforschung der heimischen Flora vor fünfundzwanzig Jahren und in der Jetztzeit und zählte die in den Verhandlungen veröffentlichten Arbeiten aus allen Zweigen der Botanik nach ihrem Inhalte geordnet auf. Dr. **Councler** besprach das Vorkommen von Swertia perennis L. bei Eberswalde. Herr Lehrer **Lange** aus Oderberg hatte verschiedene frische Pflanzen eingesandt, darunter auch die erst kürzlich von Herrn Forstreferendar Schuech entdeckte Cephalanthera Xiphophyllum Rchb. f. Herr **Scheppig** zeigte ein von ihm cultivirtes Exemplar von Trapa natans L. vor, das bei kaum 1 dc Länge schon breite Schwimmblätter zeigte. Herr Jahn machte einige floristische Mittheilungen. Zum Schluss demonstrirte Herr Prof. Dr. **Ascherson** sowohl an lebendem, von Herrn Jakobasch beschafften, wie an Herbariums-Material des Kgl. Berl. Bot. Museums die von ihm kurz zuvor entdeckten unterirdischen Blüten von Vicia angustifolia L. Bei dem hierauf folgenden gemeinsamen Mittagessen erhöhten zahlreiche Trinksprüche die Feststimmung ungemein. Hierauf wurden die bemerkenswerthen und reichhaltigen Sammlungen der Forstakademie unter gütiger Führung ihres Directors, Herrn Oberforstmeister Dr. Dankelmann, besichtigt, wobei die Fachdocenten in eingehendster und liebenswürdigster Weise die ihnen unterstehenden Abtheilungen zeigten und erklärten. Botanisch interessant waren besonders die von Herrn Prof. Altum demonstrirten Belegstücke der durch Thiere bewirkten Baumbeschädigungen. Die für den Nachmittag angesetzte Excursion nach der Hölle musste des strömenden Regens wegen unterbleiben. Nichtsdestoweniger wird jeder Theilnehmer an der Festversammlung mit Vergnügen an den genussreichen Tag in Eberswalde zurückdenken. E. Roth (Berlin).

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 10. Juli 1884.

Herr Dr. **Hans Molisch**, Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität, überreicht eine in diesem Institute ausgeführte Arbeit: „Ueber die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase (Aërotropismus).“

Die wichtigeren Resultate dieser Arbeit sind folgende:

1. Werden einer wachsenden Wurzel gewisse Gase einseitig dargeboten, sodass an zwei entgegengesetzten Seiten derselben das wirksame Gas längere Zeit hindurch in ungleichen Mengen vorhanden ist, so wird die Wurzel von ihrer normalen Wachsthumsrichtung in bestimmter Weise abgelenkt.

2. Ein derartiger richtender Einfluss von Gasen auf wachsende Wurzeln wurde nachgewiesen für Sauerstoff, Kohlensäure, Chlor, Chlorwasserstoffsäure, Leuchtgas, Ammoniak, Chloroform, Aether etc.

3. Die Wurzeln sind gegen verschiedene Gase in verschiedenem Grade empfindlich: Sauerstoff z. B. bewirkt schwache, Kohlensäure stärkere, Chlor sehr energische Ablenkung.

4. Wirkt ein Gas in zu grossen Mengen, also zu intensiv auf die Wurzel ein, so krümmt sich dieselbe der Gasquelle zu (positiver Aërotropismus), bei mässiger Einwirkung des Gases jedoch von demselben weg (negativer Aërotropismus). Bezüglich des Sauerstoffes verhält sich die Sache etwas complicirter.

5. Die positive Krümmung kommt dadurch zu Stande, dass die concave Seite geschädigt wird, und in Folge dessen weniger in die Länge wächst als die Gegenseite. Warum beim negativen Aërotropismus gegen alle Erwartung gerade diejenige Seite, welche dem Angriff des Gases am meisten exponirt ist, stärker wächst als die Gegenseite, bleibt vorläufig unerklärt.

6. Geköpfte Wurzeln reagiren auf Kohlensäure, Chlor und Leuchtgas ebenso wie unverletzte, doch in schwächerem Grade.

Der Aërotropismus ist somit als eine paratonische Nutation anzusehen, bei welcher die äussere Ursache die wachsende Region direct beeinflusst und nicht etwa wie bei der Darwin'schen Krümmung erst unter Intervention der Spitze. Hierin nähert sich die aërotrope Wurzelkrümmung der geotropen, denn auch bei dieser greift die Schwerkraft, wie Wiesner zeigte, direct in der wachsenden Zone an, also dort, wo die Krümmung sich vollzieht.

Société Royale de Botanique de Belgique.

Séance mensuelle du 11 avril 1884.

Présidence de M. Marchal.

La séance est ouverte à 7,40 heures.

Sont présents: MM. V. Coomans, De Vos, Dewildeman, Gillon, Hartman, Maistriaux, Preudhomme de Borre, Van Nerom, Vindevogel; Crépin, secrétaire.

Le procès-verbal de la séance du 8 mars 1884 est approuvé.

Correspondance.

M. le Secrétaire fait part à l'assemblée du décès de M. le Dr. George Engelmann, membre associé de la Société. Le Docteur Engelmann, né à Francfort-sur-le-Mein en 1810, est mort à St.-Louis (Missouri) le 4 février 1884. Son premier travail botanique, daté de 1832, porte le titre de: De antholysi prodromus. Dès son établissement en Amérique, il s'occupa de botanique systématique. Les groupes des Conifères, des Chênes, des Agaves, des Cactées, des Cuscutes firent l'objet de travaux remarquables de ce savant.

Lectures, communications.

M. Marchal donne lecture de la notice suivante:

Champignons coprophiles.

II. Décade d'espèces nouvelles pour la Belgique,

par Élie Marchal.

1. Pyrénomycètes.

Chatomium Kunzeanum Zopf, forma fimicola.

Sur des excréments de souris: Jardin botanique de Bruxelles. — Janvier 1884.

Obs. — Bien que leurs spores soient un peu plus grandes que celles des C. chartarum Ehrbg., C. globosum Kunze, et C. Fieberi Corda, car elles atteignent 14=8,6 μ, mes spécimens ne peuvent être identifiés qu'avec ces espèces que le Dr. Zopf réunit sous le nom de C. Kunzeanum (v. Zopf Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten, Chaetomium, p. 82).

Hypocopra minima Sacc. Syll. Fung. I, 244; Sordaria Sacc. et Speg Michelia, I. 373.

Sur une bouse de vache, dans une bruyère, près du Camp-de-Castiau. — Septembre 1883. En société de l'Ascophanus pilosus Boud. var. vaccinus.

Rosellinia Schumacheri Sacc. Syll. Fung. I, 276; Sphaerella. — E. C. Hans. Champ. sterc. Dan., p. 16, t. VI, fig. 24—27.

Sur des crottins de rat: Evere et Bruxelles. Abondant.

Obs. — Cette rare espèce croissait en compagnie des Anixia spadicea Fuck. et Thamnidium elegans Lk. Elle m'a présenté cette particularité qu'à la maturité les spores sortent du périthèce sous la forme d'un cirrhe rouge-brique clair mesurant jusqu'à 5 millimètres en longueur.

Sporormia octoloculata H. Fab. Sph. Vauc., in Ann. sc. nat. 1883, p. 52; Sacc. Syll. Fung. II. Addend., p. LX.

Sur des crottins de lapin: bois de la Cambre. — Février 1884. RR.

2. Discomycètes.

Ascophanus minutissimus Boud. Ann. sc. nat. 1869, t. X, p. 243, pl. 10, fig. XXIX.

Sur des crottins de mouton: Etterbeek. — Février 1884. R.

Ascophanus subfuscus Boud. Ann. sc. nat. 1869, t. X, p. 242, pl. 10, fig. XXVIII.

Sur des excréments humains desséchés: champ de l'Exposition nationale. — Janvier 1884. Très rare.

Ascophanus sexdecimsporus Boud. Ann. sc. nat. 1869, t. X, p. 247, pl. 11 fig. XXXV; Ascobolus — Crouan, Ann. sc. nat. 1858, t. X, p. 195, pl. 13 fig. E, 21—26.

Abondant sur du fumier de vache à Etterbeek où il croissait en mélange avec de copieux spécimens de l'Ascobolus immersus Pers. var.; plus rare sur des crottins de lièvre à Ebly.

Ascophanus cinerellus Karst. Monog. Ascob. Fenn. in Not. pro Fauna et Flora Fennica 1871, p. 206.

Sur un bouse de vache ancienne: Awenne. — Octobre 1883. Très rare.

Obs. — Espèce très remarquable par l'exiguité de ses spores dont les plus grandes n'atteignent que 6, 5 μ sur 3, 2 et sont généralement groupées vers le sommet des asques.

Ryparobius dubius Boud. Ann. sc. nat. 1869, t. X, p. 240, pl. 10, fig. XXVI.

Sur des crottins de lapin: Aerschot et Stambruges. — Automne 1883.

Obs. — Dans la seconde localité, à l'endroit même où j'ai recueilli ce Ryparobius, le sol était recouvert, sur un assez grand espace de beaux spécimens de la Peziza hinnulea B. et Br. présentant son curieux état conidifère.

Ascozonus cunicularius Renny Peziza — Boud. Ann. sc. nat. 1869, t. X, p. 258; Ascobolus Leveillei Crouan Finist., p. 57, suppl. f. 1 (in parte); Ryparobius argenteus B. et Br. Ann. nat. hist., IV, sér. XI p. 347.

Sur des crottins de lapin: forêt entre Tervueren et Auderghem. — Janvier 1883. Rare.

Obs. — L'espèce d'anneau que présentent vers le sommet les asques de cette espèce, leur déhiscence par une fissure verticale l'éloignent à la fois des Ascobolus, Ryparobius et des Peziza: c'est pourquoi j'ai adopté la dénomination proposée par M. Renny in Journal of Botany 1874, p. 353, dans un article intitulé: „New species of the genus Ascobolus“.

Mesdames Bommer et Rousseau font déposer le manuscrit d'une Florule mycologique des environs de Bruxelles. MM. Marchal et Delogne sont nommés rapporteurs de ce travail.

Présentation de membres effectifs.

M. Hubert Delhaise, instituteur communal à Bonneville (commune de Sclayn), présenté par MM. Simon et Crépin demande à faire partie de la Société.

Inhalt:

Referate:

Borbás, v., Ceratophyllum Haynaldianum n. sp., p. 146.
Cocconi e **Morini**, Enumerazione dei Funghi della Provincia di Bologna, p. 130.
Gardiner, On the Constitution of the Cell-wall, and middle Lamella, p. 136.
Hansen. Wiesner's neue Prüfungsmethode der Presshefe, p. 131.
Wiesner, Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze, p. 131.
Höhnel, v., Stockwerkartig aufgebaute Holzkörper, p. 138.
Jörgensen, Zur Analyse der Presshefe, p. 131.
Koernicke, Die Saatgerste, p. 142.
Krašan, Die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluss auf die geographische Verbreitung der Pflanzen, p. 139.
Mika, Die Puccinia Malvacearum in Süd-Ungarn, p. 145.
Muehlberger, Die Farnkräuter des nördlichen Schwarzwalds, p. 133.
Palladin, Der innere Bau und das Dickenwachsthum der Zellhaut und des Stärkekorns, p. 134.
Philibert, Sur quelques mousses rares et critiques, p 133.
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von **Hauck**, p. 129.
Renauld, Notice sur quelques mousses des Pyrénées, p 133.
Simms, Eine fleischfressende Pflanze, p. 146.
Tursky, Tabellen zur Bestimmung des Holzes und der Zweige, p. 139.
Willkomm, Aus dem k. k. botan. Garten. Nachtblumen und ihr Leben, p. 137.

Neue Litteratur, p. 145.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Müller, Karl, Solmsiella, eine neue Laubmoos-Gattung, p. 147.
Zimmermann, A., Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen" (Schluss folgt), p. 149.

Gelehrte Gesellschaften:

Botan. Verein fur die Provinz Brandenburg:

Alten, v., Das Wachsthum und die Verzweigung der Wurzeln an jungen Bäumen, p. 157.
Ascherson, Stand der Erforschung der heimischen Flora vor funfundzwanzig Jahren und in der Jetztzeit, p. 157.
— —, Unterirdische Blüten von Vicia angustifolia L., p. 157.
Councler, Swertia perennis L. bei Eberswalde, p. 157.
Lange, Cephalanthera Xipophyllum Rchb. f., p. 157.
Scheppig, Trapa natans L., p. 157.

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien:

Molisch, Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase, p. 158.

Société Royale de Botanique de Belgique:

Marchal, Champignons coprophiles, p 159.

Vient de paraître:

La Biologie cellulaire.

Etude comparée de la cellule dans les deux regnes.

Par le chanoine

J. B. Carnoy,

Docteur en sciences naturelles, Professeur de Botanique et de Biologie générale
à l'Université catholique de Louvain.

Fasc. I. Technique microscopique. — Notions générales sur la cellule. — Biologie statique: Le Noyau. Prix 12 frcs. = 10 Mark.

La Biologie cellulaire sera publiée en 3 fascicules, payables séparément.

Prix de l'ouvrage complet: Un vol. in gr. 8⁰ de 700 à 800 pages avec plus de 400 gravures originales intercalées dans le texte 30 frcs.

Aix-la-Chapelle. Rudolf Barth.

Ein **Botaniker**, Dr. phil., in Assistentenstellung, sucht Stellung an einem botanischen Garten oder Herbarium. Es wird gebeten, etwaige gefällige Zuschriften unter **E. B. 17** an die Redaction in Cassel zu senden.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 6. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 32. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Lanzi, M., Le Diatomee rinvenute nel Lago Trajano, nello Stagno di Maccarese e loro adjacenze. (Sep.-Abdr. a. Atti della Soc. Crittogamologica Italiana. Vol. III. Disp. 3a.) 8 °. 9 pp. Varese 1884.

Aufzählung der Arten, welche Verf. in dem „Lago Trajano“, dem jetzt nicht mehr direct mit dem Meer in Verbindung stehenden, antiken Trajans-Hafen, und in dem brackigen (noch durch einen Ausfluss mit dem Meere verbundenen) Stagno di Maccarese, in der Nähe der Tiber-Mündung, gesammelt hat. Es sind 120 Arten und Varietäten, zum Theil Süsswasserformen, zum Theil Arten, die im Brackwasser leben, und endlich auch ächt marine Species.

Der Arten-Liste geht eine kleine Besprechung voran, in welcher Verf. zunächst über die als Craticula Ehrenbergii Grun. (Surirella craticula Ehrenbg.) bekannten Kieselschalen handelt. Seine Beobachtungen hierüber bestätigen die von Hamilton Smith, später auch von Grunow und Van Heurck beobachtete Thatsache, dass jene „Craticula“ nur einen eigenthümlichen, leicht trennbaren Theil von Navicula-Schalen (N. ambigua) ausmachen. Aehnliche innere Kieselablagerungen sind auch bei Perizonium, bei Campyloneis Grevillei, bei Orthoneis splendida, Cocconeis Scutellum, C. Pediculus, in den Gattungen Mastogloia und Epithemia bekannt.

Eine andere Betrachtung stellt Verf. über die eigenthümliche freie, und doch innerhalb gewisser Grenzen gehemmte oder beschränkte Bewegung der einzelnen Frusteln von Bacillaria (Nitzschia) paradoxa auf. Er glaubt, dass die Hemmung der Bewegung ihren

Grund in der elastischen Schleimscheide habe, welche die ganze Colonie umgibt; so können die einzelnen Fruseln wohl aneinander hin und her gleiten, sich aber nicht von einander ablösen.

Penzig (Modena).

Penzig, O., Note Micologiche. I. Funghi della Mortola. M. 2 lith. Tfln. (Atti del R. Istituto Veneto. Ser. VI. Tom. II.)

Ref. hat während eines Herbst-Aufenthaltes in Mortola (zwischen Mentone und Ventimiglia an der Riviera di Ponente, hart an der französischen Grenze) zahlreiche Pilze, besonders auf den tropischen, dort acclimatisirten Pflanzen gesammelt und darunter viele noch unbeschriebene (von Prof. Saccardo revidirte) Arten gefunden. Er lässt unentschieden, ob dieselben mit ihren Mutterpflanzen eingeführt worden seien, oder der noch wenig bekannten Pilzflora des westlichen Liguriens angehören.

Im Ganzen werden 58 Arten aufgeführt in systematischer Reihenfolge, mit mehr oder minder kurzen Bemerkungen über ihre Lebensweise, die mikrometrischen Maasse der Sporen etc. — Die neuen Arten sind die folgenden:

Zignoella Hanburiana n. sp. auf verrottetem Oliven-Holz, Pleospora calida n. sp. auf den trockenen Schuppen von Dracaena indivisa, Gloniella Hakeae n. sp. auf abgefallenen Blättern von Hakea eucalyptoides, Phyllosticta Tweediana n. sp. auf den Kapseln von Bignonia Tweediana, Phoma atomospora n. sp. auf dem Blütenschaft einer Agave, Ph. brevipes n. sp. ebenfalls auf dem Schaft einer Agave, Ph. Hardenbergiae n. sp. auf den lebenden Blättern von Hardenbergia ovata, Ph. millepunctata n. sp. auf den Blattstielen von Aralia pulchra, Ph. mucipara n. sp. auf abgefallenen Eucalyptus-Blättern, Ph. Acaciae n. sp. auf den reifen Schoten der Acacia cyanophylla, Ph. Passiflorae n. sp. auf den vertrockneten Blütenstielen von Passiflora hybrida, Septoria Mortolensis n. sp. auf abgefallenen Eucalyptus- und Acacia-Blättern (resp. Phyllodien) und auf den lebenden Blättern von Hedera Algeriensis, S. oxyspora n. sp. auf Arundo Donax, S. petiolina n. sp. auf Blattstielen von Rheum (?), Sphaeropsis Dracaenarum n. sp. auf den verdorrten Blattbasen von Dracaena indivisa, Diplodia Acaciae n. sp. auf todten Acacia-Zweigen, D. acicola Sacc. forma Araucariae n. f. auf den abgefallenen Blättern von Araucaria Bidwillii, D. microspora Sacc. forma Araucariae n. f. zusammen mit der vorhergehenden Art, D. minuscula n. sp. auf den vertrockneten Blattbasen von Dracaena indivisa, D. Passiflorae n. sp. auf den dürren Blütenstielen von Passiflora hybrida, D. Phyllodiorum n. sp. auf abgefallenen Acacia-Phyllodien, Ascochyta folliculorum n. sp. auf Stapelia-Früchten, A. Passiflorae n. sp. auf Passiflora hybrida (Blütenstiele), A. Tweediana n. sp. auf den Kapseln von Bignonia Tweediana, A. ventricosa n. sp. auf todten Acacia-Zweigen, Gloeosporium (Gloeosporella) Pseudo-Phoma n. sp. auf trockenen Zweigen von Calycotome spinosa, Gl. Patella n. sp. auf lebenden Blättern von Hardenbergia ovata, Gl. hians n. sp. auf den Kelchblättern der Knospen von Capparis spinosa und Dendrodochium clavipes n. sp. auf den Kapseln von Bignonia Tweediana.

Alle die hier genannten neuen Arten sind auf den zwei beigegebenen Tafeln abgebildet.

II. Appunti sulla Flora Micologica del Monte Generoso.

Ref. hat mehrere Jahre hindurch, in den Herbstferien, die Flora des Monte Generoso (im Canton Tessin, zwischen Mendrisio und Lugano) erforscht, und auch die daselbst vorkommenden Pilze berücksichtigt. Nachdem schon Prof. Saccardo*) einige der neuen Arten beschrieben, welche Ref. gesammelt hatte, gibt dieser in vorliegender Arbeit ein Verzeichniss aller Pilze, die er in der genannten Localität gefunden. Es sind 156 Arten; unter ihnen befinden sich (ausser den früher von S. beschriebenen Species), einige neue, von denen lateinische Diagnose und Beschreibung gegeben werden:

---

*) Michelia. Vol. II. 1880.

Sphaerotheca fugax Penz. & Sacc. n. sp. auf der Unterseite der Blätter von Geranium sylvaticum. Steht der Sph. pruinosa aus Nordamerika am nächsten. — Cytispora phyllogena Penz. & Sacc. n. sp. auf verrotteten Rubus-Blättern. — Septoria Aquilegiae Penz. & Sacc. n. sp. auf den lebenden Blättern von Aquilegia atrata, grosse schwarze Flecken hervorrufend. — Gloeosporium (Gloeosporella) Aquifolii Penz. & Sacc. n. sp. auf todten Blättern von Ilex Aquifolium. Verf. stellt das Subgenus Gloeosporella für diese und eine andere in Mortola gesammelte Art, G. Pseudophoma Penz. & Sacc. auf; die Structur ist wie bei Gloeosporium, doch fehlen die Basidien und die elliptischen Sporen sind mit ganz kurzem Stielchen direct auf dem perithecienähnlichen Stroma angeheftet. — Colletotrichum exiguum Penz. & Sacc. n. sp. auf grossen schwarzen Flecken der Blätter von Spiraea Aruncus. — C. Liliacearum Penz. & Sacc. ist ein neuer Name für Vermicularia Liliac. Westend., ächte Perithecien sind nicht vorhanden, sondern nur ein borstentragendes, subepidermales Stroma. — Periconia ellipsospora Penz. & Sacc. n. sp., schöne, dicht rasenartig wachsende Art auf trockenen Blattstielen von Paeonia officinalis. — Cercospora brevipes Penz. & Sacc. n. sp. auf lebenden Blättern von Anthyllis Vulneraria.

Für die übrigen aufgeführten Arten sind Standorte (Nährpflanze) und Verbreitung angegeben.

III. Seconda contribuzione allo studio dei Funghi agrumicoli.

Ein Nachtrag zu der 1882 erschienenen Arbeit des Verf. „Funghi agrumicoli“.*)

Während die früher vom Ref. beschriebenen Pilze fast alle in Orangerien, in Topfculturen gesammelt waren, und so ein Zweifel übrig blieb, ob auch in den Freiland-Culturen dieselben Pilze die Agrumen heimsuchten, hat Verf. neuerdings Gelegenheit gehabt, mehrfach Citronen- und Orangenpflanzungen sub divo zu untersuchen und seine früheren Resultate völlig bestätigt gefunden: fast alle in den „Funghi agrumicoli“ beschriebenen Arten wurden wieder aufgefunden in den Citronenculturen der westlichen Riviera.

Ref. gibt in vorliegender Arbeit als „zweiten Beitrag zum Studium der Agrumen-bewohnenden Pilze“ ein Verzeichniss der nach 1882 von ihm in verschiedenen Orten gesammelten Citrus-bewohnenden Pilze, mit Diagnose und Beschreibung der früher von ihm nicht erwähnten Arten. — Die vom Ref. untersuchten Localitäten sind: Lispida bei Battaglia (Euganeische Hügel), bot. Garten zu Padua, verschiedene Gärten in und um Modena und der westlichste Theil der Riviera di Ponente (von Bordighera bis zur französischen Grenze). Im letzten Capitel sind andere Zusätze und Aenderungen registrirt, nach neueren Publicationen anderer Autoren.

Im Ganzen werden 13 Arten dem schon früher veröffentlichten Verzeichniss zugefügt, so dass die Gesammtsumme der bisher auf Aurantiaceen beobachteten Pilze 166 Arten umfasst.

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 80.

Einige der in diesem Nachtrag beschriebenen Formen sind neue Arten, nämlich:

Phoma eustaga Penz. & Sacc. aus den Orangerien von Padua, Sphaerella Hesperidum Penz. & Sacc. aus der „Valle di Latte“ bei Ventimiglia, durch die doppelte Grösse der Asci und Sporen von den übrigen Citrus-bewohnenden Sphaerellen ausgezeichnet; Phoma densipes Penz. & Sacc. auf trockenen Citronen-Zweigen in Mortola bei Ventimiglia, und Ascochyta bombycina Penz. & Sacc. auf kranken Blättern von Limonia australis.

Von sonstigen Aenderungen ist hervorzuheben:

Die vom Verf. als Vermicularia gloeosporioides beschriebene Art (Penzig Fg. Agr. No. 90 Fig. 1188) ist wegen des Mangels eines ächten Perithecium in die Gattung Colletotrichum passirt, und diese Gattung ist zu den Melanconieae, in die Nähe von Gloeosporium zu setzen. — Leptosphaeria papulosa Dur. & Mont. (Fung. Agrum. No. 31) ist neuerdings von Saccardo zu Metasphaeria gestellt; Hysterium Aurantii Catt. ist zu Gloniella Sacc. zu rechnen.

Penzig (Modena).

Detmer, W., Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe. 50 pp. Jena (G. Fischer) 1884.

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Bedingungen der Entstehung und Wirkung der Diastase. Die Resultate sind zum Theil schon anderwärts veröffentlicht, an dieser Stelle im Zusammenhang und mit Erweiterungen vorgeführt.

I. Der Einfluss von Säuren auf den Verlauf des Processes der Stärkeumbildung durch Diastase. Nachdem nachgewiesen war, dass solche Beeinflussung stattfinde, so lange die Säuremenge nicht zu beträchtlich ist, handelte es sich darum, die Ursache dieser Wirkung zu beleuchten. Verf. ist der Ansicht, dass die Säure unmittelbar auf das Ferment selbst einwirkt und dessen Wirksamkeit steigert, indem gegen die Voraussetzung einer directen Wirkung der Säure auf die Verzuckerung verschiedene Thatsachen anzuführen sind. Mit Anschluss an Nägeli's Theorie der Fermentwirkung stellt sich Verf. vor, dass Säuren in Folge specifischer schwingender Bewegungen der Molecüle und Atome unter Uebertragung von Bewegungsenergie die molecularen Bewegungen der Diastase und hierdurch den Zerfall des Amylums steigern. Die physiologische Bedeutung der festgestellten Thatsache sucht Verf. in der mit gesteigerter Zuckerbildung, hervorgerufen durch die Säuren des Zellsafts, verbundenen Förderung des Membranwachsthums.

II. Der Einfluss von Chloriden auf den Verlauf des Processes der Stärkeumbildung durch Diastase und die Function der Chloride im vegetabilischen Organismus. a) Chlorkalium und Chlornatrium wirken beschleunigend, wenn die fermenthaltige Lösung nur schwachsauer reagirt, verlangsamend dagegen bei stärker saurer Reaction. b) Die Chloride vermögen bei Abwesenheit des Ferments innerhalb kurzer Zeit keinen nachweisbaren Einfluss auf Stärkekleister geltend zu machen. Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass die Wirkung der Chloride darauf beruht, dass durch organische Säuren Salzsäure frei gemacht wird und erörtert von diesem Gesichtspunkte aus die Function der Chloride in der Pflanze und die unter Umständen hervortretende nachtheilige Wirkung derselben.

III. Der Einfluss niederer Temperaturen und verschiedener Substanzen auf den Process der Stärkeumbildung durch Diastase. Die Verzuckerung geschieht noch bei + 1,5 ° C., wenn auch langsam, starke Abkühlung, selbst Gefrieren (— 10 °) mit nachfolgendem raschem Aufthauen schwächt die fermentative Kraft nicht. Höhere Temperaturen tödten das Ferment; während bei Abwesenheit von Wasser ein höherer Temperaturgrad nicht besonders schadet, geht das Ferment bei der nämlichen Temperatur in Gegenwart von Wasser zu Grunde. — Die Verzuckerung geschieht auch bei schwach alkalischer Reaction, Diastase ist sehr widerstandsfähig gegen Chloroform; selbst erhebliche Mengen hiervon (ebenso von Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Benzol) heben die verzuckernde Wirkung nicht auf.

IV. Der Einfluss der Beleuchtungsverhältnisse auf das Wachsthum und die Zuckerbildung bei der Keimung der Kartoffelknollen und auf die Entstehung der Diastase in Pflanzenzellen. Bekanntlich machen die im Lichte auskeimenden (freiliegenden) Knollen kümmerliche Triebe. Knollen und Triebe der Lichtkeimung enthielten keinen oder wenig, jene der Dunkelkeimung viel Zucker. Die Diastasebildung wird durch das Licht nicht nachweisbar beeinflusst. Sonach könnte auch im Lichte die nämliche Zuckermenge gebildet werden. Verf. nimmt an, dass erhöhte Athmung oder beschleunigte Rückbildung in Stärke die Zuckeransammlung verhindert, und in dieser Weise das Wachsthum durch das Licht beschränkt wird (eine Schlussfolgerung, gegen die sich aber wesentliche thatsächliche Einwendungen erheben lassen. Ref.). — Im Lichte keimende Weizenkörner lieferten einen Extract, der ebenso schnell verzuckerte, wie jener von Dunkelkeimlingen. Auch die Stärkeumbildung selbst geschah im Lichte und im Dunkeln gleich schnell.

V. Die Diastasebildung in den Pflanzenzellen. Beobachtungen über das Auftreten von Zucker und Diastase in keimenden Kartoffelknollen. Während im Januar keine Diastase nachzuweisen war, bildete sie sich nach Beginn der Keimung in allmählig grösseren Mengen. — In den Zellen höherer Pflanzen (Versuche mit Weizen) wird bei Abwesenheit freien Sauerstoffs kein stärkeumbildendes Ferment erzeugt. Kraus (Triesdorf).

Barthélemy, A., Sur la respiration des plantes aquatiques ou des plantes aquatico-aériennes submergées. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. XCVI. p. 388.)

Aus dieser Mittheilung mögen folgende interessantere Angaben hervorgehoben werden:

1. Bringt man das Ende des Stieles eines in kohlensäurehaltigem Wasser untergetauchten Blattes von Nymphaea unter eine Glocke, so erhält man in der Sonne eine bedeutende Menge von ausgeschiedenem Sauerstoff; in einzelnen besonders günstigen Fällen hat Verf. bis 1 L. Sauerstoff per 3 Stunden aufgefangen. Das Temperaturoptimum scheint bei 35 ° zu liegen. Wird die

Epidermis angeritzt, so hört die Sauerstoffausscheidung auf, weil die Kohlensäure dann das grüne Protoplasma tödtet.

2. Verbindet man zwei Blattstiele mit einem Kautschukschlauch, so entwickelt sich kein Sauerstoff. Verf. glaubt daraus schliessen zu dürfen, dass ein bestimmter Druck des inneren Sauerstoffes die Zersetzung der Kohlensäure verhindert.

3. Nelumbium verhält sich unter denselben Bedingungen ganz anders wie Nymphaea. Während sich nämlich vom Blattstiel keine Sauerstoffströmung wahrnehmen lässt, sieht man zahlreiche Gasblasen an der Blattoberfläche entweichen. Dieser Unterschied rührt daher, dass die Blattlamina dieser Pflanze vom Wasser nicht benetzt wird. Entfernt man mit einer weichen Bürste die anhaftende dünne Luftschicht, so beginnt auch der Querschnitt des Blattstiels Sauerstoff abzugeben.

Verf. schliesst mit der Bemerkung, dass die classischen Versuche, welche die Chlorophyllfunction beweisen sollen, nur durch die Versuchsweise bedingte Ausnahmefälle seien, und dass unter normalen Bedingungen der Gasaustausch in grösseren Organen gar nicht die kosmische Bedeutung habe, welche demselben allgemein zugeschrieben wird. Vesque (Paris).

Musset, Ch., Fonction chlorophyllienne du Drosera rotundifolia. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. p. 199.)

Verf. beobachtete Drosera rotundifolia in der Dauphiné, am Col de Prémol, 1300 m über dem Meeresspiegel, fand Insecten aber niemals auf den Blättern. Es kam ihm nun der Gedanke, zu untersuchen, ob diese Pflanze hinsichtlich der specifischen Assimilationsthätigkeit von anderen Chlorophyllpflanzen verschieden ist, zu welchem Zwecke die von mehreren Pflanzen in gleicher Zeit ausgeschiedene Menge Sauerstoff bestimmt wurde. Die Versuche wurden angestellt mit je 1 gr Blätter von 1. Drosera, 2. Carex pauciflora, 3. Sphagnum capillifolium, 4. Polytrichum commune, 5. Oxycoccos palustris. Alle Pflanzen haben beinahe genau dasselbe Volumen Sauerstoff abgeschieden. Von der Droserafrage abgesehen ist das gewiss ein interessanter Beitrag zur Frage der specifischen Assimilationsenergie. Vesque (Paris).

Vesque, J., Sur le interprétation d'une expérience de Hales concernant le rôle des vaisseaux. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. p. 108 f.)

Ref. bespricht einen bekannten Hales'schen Versuch, welchen mehrere Forscher und neuerdings noch Jean Dufour der atmosphärischen Theorie des Saftsteigens entgegenstellten. Es wird zunächst gezeigt, dass an solchen krautigen Pflanzen, welche ausser den Gefässen keine verholzten Elemente besitzen, die Einkerbungsversuche ein negatives Resultat ergeben. Werden an einem Zweige einer Holzpflanze spiralig nach $^1/_4$ gestellte Einkerbungen angebracht, so welkt die Spitze ab, während dieselbe frisch bleibt, wenn die Einkerbungen nach $^1/_2$ gestellt sind. Ref. erklärt dieses Verhalten durch den steigenden Widerstand, welchen die zu passirenden Zellwände dem schief verlaufenden Wasserstrome entgegenstellen. Es werden jedoch nicht alle Pflanzen in gleichem Maasse von diesen Einkerbungen beeinflusst; so blieb z. B. Cytisus Laburnum auch mit 4 spiralig gestellten Einkerbungen vollkommen frisch. Diese Verschiedenheiten stehen wahrscheinlich mit dem anatomischen Bau des Holzes in Verbindung. Nach des Ref. Meinung üben die Einkerbungen auf den Wasserstrom einen ähnlichen Einfluss wie die in den Gefässen immobilisirten Janin'schen Ketten. Schliesslich theilt Ref. einen Versuch an einem verholzten Fuchsienzweige mit, in welchen durch 2 alternirende Einkerbungen Quecksilber injicirt wurde. Während die Einkerbungen allein als unschädlich sich zeigten, begann der injicirte Zweig schon nach 15 Minuten zu welken. An eine bereits in so kurzer Zeit eintretende toxische Wirkung des Quecksilbers kann dabei wohl nicht gedacht werden. Vesque (Paris).

Capus, G., Sur l'observation directe du mouvement de l'eau dans les plantes. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. p. 1087.)

Im Anschluss an des Ref. Beobachtungen an abgeschnittenen Zweigen versucht es Verf., den Vorgang der Wasserbewegung an bewurzelten Pflanzen zu studiren. Es werden dazu solche Pflanzen gewählt, deren Stengel entweder hohl oder mit zartem Marke gefüllt sind. Dahlia, Helianthus tuberosus, besonders aber eine hochstämmige, nicht näher bestimmte, Begoniaart werden zu diesem Zwecke empfohlen. An der einen Seite des Stammes macht Verf. einen bis zum Cambium reichenden Tangentialschnitt; dann wird an der gegenüberliegenden Stelle ein kleines Stück des Holzcylinders herausgeschnitten und das Mark vorsichtig bis zu den Spiralgefässen zerstört. Auf diese Weise erhält man mittelst eines horizontal gestellten Mikroskopes ein genügend deutliches Bild der Gefässe und der darin enthaltenen Luftblasen. Es hat sich nun gezeigt, dass bei trübem Wetter oder sobald die Pflanze nicht mehr von der Sonne beschienen wird, sich die Gefässe mit Wasser injiciren und dass im entgegengesetzten Falle zahlreiche und immer länger werdende Luftblasen auftreten. Einiges Bedenken erregt allerdings das mit einem Wassertropfen an der Schnittfläche haftende Deckblättchen. Dieser Fehler war nun aber nicht zu vermeiden. Sollte das in den Gefässen auftretende Wasser von diesem Tropfen herrühren, so wäre das ja gerade ein Beweis dafür, dass das Wasser unter dem Einflusse der Druckdifferenz mit der grössten Leichtigkeit quer durch die Gefässwandungen wandert.
Vesque (Paris).

Musset, Ch., Sélénotropisme des plantes. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVI. p. 663.)

Nach Beobachtungen an etiolirten Linsen- und Wickenkeimlingen genügt das Mondlicht vollkommen, um ganz ausgeprägt heliotropische Erscheinungen hervorzurufen. Vesque (Paris).

Drude, Oscar, Die Florenreiche der Erde. Darstellung der gegenwärtigen Verbreitungsverhältnisse der Pflanzen. Mit 3 Karten. (Ergänzungsheft No. 74 zu Petermann's Mittheilungen. 4°. 74 pp.) M. 4,60.

Ref. muss sich begnügen, hier kurz die leitenden Gesichtspunkte, sowie die einzelnen Reiche mit ihren Abtheilungen und Unterschieden anzuführen und im übrigen auf die Abhandlung selbst verweisen.

Wenn bei Engler als leitender Gedanke auftritt: „Es ist nur durch eine Ermittelung der allmählichen Entwicklung der Pflanzen möglich, zum wahren Verständniss ihrer Verbreitung zu gelangen.... Man muss daher nicht nur die Verwandtschaftsverhältnisse, in welchen die Formen eines Gebietes der Jetztzeit stehen, studiren, sondern es müssen auch die Verwandtschaftsverhältnisse der ausgestorbenen Formen unter sich, wie mit den heute lebenden, verwandten berücksichtigt werden.... Der Wechsel in der Vertheilung von Land und Wasser seit der Tertiärperiode, ferner die Hebung des Landes während der Glacialperiode, das dadurch bedingte Zurücktreten von Gletschern und Wasser sind zu berücksichtigen", so stellt Drude als Grundprinzip in seiner Arbeit auf: „Die Florenreiche, soweit sie hier kurz abgehandelt werden können, sollen als ein Ganzes, etwas fertig gewordenes betrachtet werden, das sich durch sich selbst in seinem Pflanzenkataloge rechtfertigt.... Aber weder soll hier eine Begründung aus dem Klima der Gegenwart, noch aus der geologischen Entwickelung der Erdoberfläche mit Berücksichtigung der wahrscheinlichen Klimate früherer Erdperioden versucht werden.... Die physikalische Geegraphie hat mit einer solchen Eintheilung unbedingt zu rechnen, wenn dieselbe natürlich ist".

Die „einleitenden Betrachtungen" gipfeln in dem letzten Satze und geben der Frage, ob die gewöhnlich angenommenen geographischen Abgrenzungen als natürliche zu bezeichnen sind, vorläufig dadurch einen Abschluss, dass mit Wallace gesagt wird: „Die geographischen Haupttheile der Erde fallen so gut wie niemals mit Arealen der Thiergeographie zusammen, und ähnlich fällt die Antwort der Pflanzengeographie aus".

I. Abschnitt. Historisch-kritischer Theil. 1. Leitende Gesichtspunkte für die Eintheilung der Erde in Florenreiche. „Die Schwierigkeit überhaupt einigermassen befriedigende Grenzlinien (zwischen Floren-Reichen, -Gebieten, überhaupt pflanzengeographischen Ländergruppen irgend welcher Art zu erhalten) hat dazu geführt, die Gliederung der Erd-Oberfläche und -Gebiete für diese Abhandlung nicht auf einer, sondern auf mehreren sich ergänzenden Karten darzustellen".

Sind also solche Grenzlinien wegen ihrer Ungenauigkeit, die erst allmählich gehoben werden kann, zunächst unwesentlich, so ist es noch mehr der Fall mit der Benennung der zusammengefassten Gruppen. Verf. neigt dazu, „womöglich nur geographische Benennungen auch in die pflanzengeographischen Gruppen einzuführen".

Während Humboldt 15 physiognomische „Charakterformen", Schouw zuerst 22, später 25 „Florenreiche", Martius 51 ebenso benannte Theile, Grisebach 24 „Florengebiete", Engler 4 „Elemente" oder „Florenreiche" schuf, die Letzterer dann in

Gebiete, Provinzen und Zonen gliederte, theilt Verf. ein in „Florenreichsgruppen (kürzer Florengruppen)", „Florenreiche", „Florengebiete" und „Florenbezirke".

„Florenreichsgruppen unterscheiden sich voneinander durch gewisse grosse und wichtige Ordnungen, welche in je einer Gruppe entweder ganz ausschliesslich vorhanden sind (wie z. B. die Pandanaceen in der tropischen Florengruppe) oder doch so hauptsächlich dort entwickelt sind, dass ihre Repräsentanten in den übrigen Florengruppen nur als schwache Ausläufer erscheinen; von den vielen übrigen, in einer Florengruppe nicht ausschliesslich vorkommenden Ordnungen werden in der Regel wichtige Unterordnungen oder Tribus auf je eine Florengruppe beschränkt sein, mindestens aber viele Gattungen. Von den Arten müssen in den Mittelpunkten der Florengruppen solche, welche auch in anderen Florengruppen vorkommen, zu ziemlich seltenen Ausnahmen zu zählen sein, während die Hauptmasse der Arten auf je eine beschränkt ist".... Mit der Kenntniss der einen Florengruppe ausgerüstet, kann man mit dieser doch beinahe nichts zur wissenschaftlichen Schilderung der Vegetation einer anderen Florengruppe anfangen.

„Die Florenreiche haben seltener bestimmte, auf ein einzelnes Reich beschränkte Ordnungen unter ihren Charakteren, während das Vorwiegen einzelner ausgezeichneter Ordnungen ebenso wie das Beschränktsein gut charakterisirter Unterordnungen und Tribus zu ihren Eigenschaften gehört; die überwiegende Menge der Gattungen, wenn wir ihren systematischen Begriff eng auffassen, oder von Gattungssectionen (welche dort zusammen entwickelt sind, wo der Typus des betreffenden Florenreiches rein auftritt), muss auf dieses beschränkt sein; von den Gattungen, welche auch in anderen Florenreichen vorkommen, müssen besondere Arten zu Repräsentanten geworden sein, sodass die weit über die Grenzen des Florenreiches hinaus verbreiteten Arten eine schwache Minderheit bilden".

„Ein Florengebiet hat wichtige Ordnungen (nämlich reicher auf der Erde entwickelte und nicht etwa monotypische) niemals für sich allein, wie es auch die Mehrzahl der vorherrschenden Gattungen mit denjenigen Florengebieten theilt, welche mit ihm zu demselben Florenreich gehören; andere Gattungen und besonders Gattungssectionen sind auch auf die einzelnen Florengebiete beschränkt, und wenn jene zugleich monotypisch sind, spricht sich darin ein bedeutender systematischer Charakter aus. Von den Arten müssen viele dem Florengebiete eigenthümlich sein, viele den zugehörigen und benachbarten ebenfalls angehören; ein grosser Theil ist in der Regel in der ganzen Ausdehnung des Florenreiches verbreitet, zu dem das betreffende Gebiet gehört".

„Ein Florenbezirk hat nur eine Minderzahl auf sich beschränkter Arten und zeichnet sich vor den übrigen Bezirken seines Florengebietes hauptsächlich durch das Gemisch seiner Pflanzenarten aus, indem bald dieser, bald jener Bestandtheil überwiegt oder fehlt.... Die Bezirke werden meistens mit anderen geographischen Charakterzügen zusammenfallen und bald Tiefländer, bald Bergketten, bald Hochflächen ausfüllen, während diese alle in einem Florengebiet vereinigt sein dürfen".

„Kurz, der erste Blick in eine Pflanzensammlung muss sofort ergeben, zu welcher Florengruppe der betreffende Standort gehört, die Betrachtung weniger Arten muss das Florenreich kennzeichnen, das Florengebiet wird man an einigen, wenig weit verbreiteten Pflanzen nachweisen können, der Florenbezirk wird oft ein genaues Durchmustern der ganzen Sammlung erfordern, die Localität wird fast niemals genau anzugeben sein."

Da im allgemeinen viel zu grosse Areale in pflanzengeographischer Hinsicht nach der Meinung des Verf. verglichen werden, führt Drude einzelne kleine Theile an und zieht die Papilionaceen einiger Sammlungen aus verschiedenen Gegenden in das Reich seiner Betrachtungen.

2. Die in der Geschichte der Pflanzengeographie durchgeführten Abgrenzungen der Florengebiete. Verf. verweilt zunächst bei A. von Humboldt's berühmten Werken, welche er aufführt, und deren Nutzen für die spätere Entwicklung der Pflanzengeographie er bespricht. Wenn Humboldt 15 physiognomische Charakterformen aufstellt, Grisebach mit 54 Gruppen abschliesst, so findet Verf. eine solche ungleich grössere Anzahl mehr gefährlich als förderlich. Während Verf. bei Grisebach tadelt, dass derselbe „in die Schilderung der Flora einen klimatischen Ausdruck gebracht hat, der sich meist nur auf einen Landestheil, beispielsweise einen Bezirk erstreckt und für ein Florenreich selten charakteristisch ist", hebt er bei Schouw hervor, derselbe habe die Geschichte der Pflanzen von der Pflanzengeographie getrennt und erstere nicht dargestellt, mithin sich nicht in die Betrachtung der Ursachen ihrer Verbreitungsverhältnisse zu vertiefen nöthig gehabt; dagegen habe er in dem Bestreben seiner Eintheilung eine statistisch feste Grundlage zu verleihen, den Charakter seiner Reiche zu sehr schematisch ausgebildet.

Wichtig für den wissenschaftlichen Fortschritt der Pflanzengeographie waren dann die Arbeiten von A. de Candolle, der die Erde in 45 „Regionen" eintheilte, welche Drude's „Gebieten", ja theilweise nur „Bezirken" entsprechen.

Nach Darlegung der Grisebach'schen Eintheilungsgründe („Die physiognomischen Gruppen haben ihm nur zu seiner pflanzengeographischen Terminologie und zur genauen Grenzbestimmung seiner Gebiete gedient und haben die klimatischen Werthe illustriren müssen") und Anführung verschiedener anderer Autoren, welche in pflanzengeographischer Hinsicht arbeiteten, verweilt Verf. bei Engler's „Versuch etc." und schliesst mit den Worten: „Die gegenwärtige Abhandlung als das Resultat eigener Studien ist ebensowenig durch Grisebach's als durch Engler's Werke in Inhalt und Methode vorweggenommen, weil sie bestrebt ist, nicht etwa Fragen nach klimatischer oder florenentwicklungsgeschichtlicher Begründung im einzelnen erörtern zu wollen, sondern vielmehr die gegenwärtige Pflanzendecke der Erde so aufzufassen, wie sie ist“.

II. Abschnitt. Ausführender Theil.

1. Die Florenreichsgruppen der Erde. § 1. Absonderung der Hauptgruppen. „Der schärfste Gegensatz in der Vegetation ist allerorts der zwischen der Flora der Oceane einerseits und zwischen der Flora der Continente und Inseln andererseits“. Die oceanischen Blütenpflanzen beschränken sich auf zwei monokotyledone Ordnungen, die Hydrocharideen und die Najadeen; es hält Verf. diese „Seegräser“ für marine Formen der ursprünglich in Binnengewässern einheimisch gewesenen beiden Ordnungen. „Auf die Roth- und Brauntange stützt sich der abgeschlossene Charakter der oceanischen Flora hauptsächlich . . ., die sich in den verschiedensten Meeren so gleichartig zeigt und überall mit so gleichmässig vorhandenen Ordnungen auftritt, dass sie in dieser ersten Zusammenfassung uns als eine nicht weiter theilbare Einheit entgegentritt“.

Diesem einzigen oceanischen Florenreiche stellt Verf. eine dreifache Theilung der Festlands- und Inselflora gegenüber: die tropische, boreale und australe Florengruppe. Im allgemeinen werden die Wendekreise als Grenzen bezeichnet, während genauer mit Wallace für die temperirte Zone alle Länder zwischen 35—60° Br. angegeben werden, indess sich die Grenzen der Tropennatur in einer Entfernung von je 12 Breitengraden vom Aequator befinden.

Bei den Unterschieden der drei Hauptflorenreichsgruppen bezüglich der Vertheilung der continentalen und insularen Ordnungen kann man sich auf die höheren Pflanzenklassen beschränken. „Die Thallophyten haben in den Algen das wichtigste Fundament zur Ausscheidung der oceanischen Flora geliefert“. Von den Farnen kommen nur 4 Ordnungen in allen Florengruppen vor; sie sind also ebenfalls bedeutungslos für die Charakteristik der drei Hauptgruppen. Auf die Gymnospermen und Monokotyledonen übergehend, gibt Drude ihre Verbreitung in den drei Florengruppen in besonderen Tabellen an; verschiedene Zeichen zeigen die stärkere, schwächere oder fehlende Verbreitung an. Um auch nach Meridianen trennen zu können, theilt er die Festländer und Inseln in drei Abschnitte, den amerikanischen, afrikanischen und asiatischen. „Der erste Theil ist ohne Irrthum zu verstehen; zu Afrika wird ausser den geographisch damit verbundenen Inseln auch Europa in seiner gewöhnlichen geographischen Bedeutung und ausserdem noch Arabien und Kleinasien hinzugerechnet; Asien umfasst alles Uebrige“. Als Resultate dieser Tabellen ergibt sich folgendes: Die Gymnospermen bewohnen hauptsächlich die boreale und australe Florengruppe; von den Monokotyledonen fehlen den Tropen nur zwei kleine australe Gruppen, während die nördliche und südliche Florenreichsgruppe neben den Coniferen die Entwicklungsgebiete der Juncaceen, gewisser Tribus der Liliaceen und Cyperaceen aufweist.

Bei den Dikotyledonen hat Drude wegen der Zahl von 180 anzuführenden Familien selbst darauf verzichtet, eine den Gymnospermen und Monokotyledonen analoge Liste aufzustellen. Von den Dikotyledonen sind 67 Ordnungen ziemlich gleichmässig oder gleichartig durch alle drei Florengruppen vertheilt. Eine später folgende Besprechung einzelner Ordnungen zeigt, „dass auch jene 67 Ordnungen durchaus nicht in Wahrheit als unbestimmt verbreitet anzusehen seien, sondern dass ihre Gegenwart entweder Charaktere für je zwei Florengruppen gegenüber der dritten liefert, oder dass bei ihnen erst die Tribus etc. in Frage kommen.... Die Zahl derjenigen Ordnungen, welche wirklich die Bezeichnung unbestimmt verbreitet verdienen, beträgt vielleicht den dritten Theil".

Verf. bespricht in den nun folgenden Charakterordnungen der drei Florenreichsgruppen die dahin gehörenden Familien, in Bezug deren auf die Arbeit verwiesen werden muss. Es möge nur die Tabelle folgen, welche „die Verbreitungsverhältnisse der Pteridophyten mit den Gymnospermen in der ersten Spalte, die der Monokotyledonen in der zweiten und die der Dikotyledonen in der dritten Spalte zusammenfasst".

	Unbestimmt verbreitet	boreal	tropisch	austral
Pteridophyten u. Gymnospermen	12	1*)	3	1*)
Monokotyledonen	20	0	14	2
Dikotyledonen	67	32	49	14
Insgesammt	99	33	66	17

Zahl der unbestimmt verbreiteten Ordnungen	99
Zahl der in einer der drei Florengruppen allein oder hauptsächlich entwickelten Ordnungen	116
Gesammtzahl aller in Betracht gezogenen Ordnungen	215

§ 2. Weitere Eintheilung der Hauptgruppen und Aufzählung der charakteristischen Pflanzenordnungen. Verf. gibt an, welche Rücksichten ihn bewogen, Schouw und Engler gegenüber eine Dreitheilung der gesammten Flora aufzustellen; diese Gründe führen ihn dann dazu, folgende Untergruppen zu normiren:

Oceanische Florenreichsgruppe

(keine Untergruppen, enthaltend ein einziges Florenreich, unter allen Zonen ausgebreitet).

Terrestrische Florenreichsgruppen.

A. Boreale Florenreichsgruppe (zur arktischen und nördlich gemässigten bis warmen Zone gehörig).
  a. Nördliches Europa, Asien und America (arktisch-boreale Gebiete).
  b. Europäisch-africanische Mittelmeerländer und südwestliches Asien.
  c. Ostasien und mittleres Nordamerica.
  } boreal-subtropische Gebiete.

---

*) Es ist hier eine Unregelmässigkeit vorgenommen, indem die Hälfte der Araucariaceen und der Cupressaceen für eine boreale Ordnung gerechnet wurde, und die Actinostrobeen für eine australe, nur um der in den Coniferen zu Tage tretenden Vertheilung einigen Ausdruck zu verleihen; ihr Rest ist als unbestimmt verbreitet mitgezählt.

B. Tropische Florenreichsgruppe (zur heissen Zone gehörig und in die warmen Zonen beiderseits vom Aequator auslaufend).
  a. Palaiotropisches Florenreich von Africa und Asien (einschliesslich des tropischen Australiens).
    α. Africanische Länder.
    β. Indisch-malaiische Länder.
  b. Neotropisches Florenreich von America.

C. Australe Florenreichsgruppe (zur südlich gemässigten bis warmen und antarktischen Zone gehörig).
  a. Südliches America und antarktische Inseln.
  b. Südliches Africa und Australasien.
    α. Africanische Länder und Inseln.
    β. Australien, Neu-Seeland und antarktische Inseln.

„Man sieht in dieser Zusammenstellung, wie die Untergruppen, mit Ausnahme von den ersten arktisch-borealen, die rings um die Erde laufenden klimatischen Zonen zerschneiden; darin liegt der Unterschied zwischen einer systematischen Grundlage zur Bildung natürlicher Florenreiche und einer dem Klima folgenden biologischen oder physiognomischen Eintheilung der Erde in Pflanzenzonen“.

Unter Charakterordnungen für die soeben abgetheilten Untergruppen, deren Verzeichniss jetzt folgt, versteht Drude diejenigen, „welche sich in der Flora einer der genannten Untergruppen durch genügenden Bestand an eigenen Formen überhaupt auszeichnen . . ., während die kleineren und für die Pflanzengeographie unbedeutenden Pflanzengruppen verschwiegen bleiben sollen“. Durch gesperrten Druck und Vorsetzen verschiedener Zeichen werden die wichtigsten, sowie die Wälder- oder Sträucherbildenden und die Kräuter oder Halbsträucher enthaltenden Ordnungen gekennzeichnet.

2. Die Florenreiche und Florengebiete.

Abtheilung A

§. 1. (I.) Das oceanische Florenreich theilt Verf. in folgende Gebiete: A. Boreale: 1. Arktische Küsten, 2. Nordatlantische Küsten, 3. Nordpacifische Küsten. B. Tropische: 4. Mediterrane Küsten, 5. Tropisch-atlantische Küsten, 6. Indische Küsten, 7. Tropischpacifische Küsten. C. Australe: 8. Australasische Küsten, 9. Antarktische Küsten.

Abtheilung B. Die Florenreiche der Continente und Inseln.

§. 2. Die borealen Florenreiche.

1. (II.) Nordisches Florenreich. 1. Arktisches Gebiet, 2. Mitteleuropa, 3. Osteuropäische Steppen, 4. Sibirien, 5. Ochotskische Küstenländer, 6. Columbien, 7. Canada. 2. (III.) Inner-Asien. 1. Aralo-Caspien und West-Turkestan, 2. Ost-Turkestan, 3. Mongolei, 4. Tibet. 3. (IV.) Mittelmeerländer und Orient. 1. Macronesien, 2. Atlantisch-mediterrane Küstenländer, 3. Südwestasien, 4. Nord-Sahara und Arabien. 4. (V.) Ostasien. 1. Küstenländer der chinesischen und japanesischen See, 2. Inneres China. 5. (VI.) Mittleres Nordamerika. 1. Kalifornien, 2. Montana, 3. Nordamerika und Texas, 4. Virginien.

§. 3. Die tropischen Florenreiche.

6. (VII.) Tropisches Afrika. 1. Süd-Sahara und Hadramant, 2. Ostafrika und Jemen, 3. Sansibar-Sambesi-Natal, 4. Kalahari, 5. Guinea. 7. (VIII.) Ostafrikanische Inseln. 8. (IX.) Indisches Florenreich. 1. Dekhan, 2. Südwestliches Indien, 3. Nepal-Burma, 4. Siam-Annam, 5. Sundainseln, 6. Papuagebiet, 7. Nordaustralien, 8. Polynesien, 9. Sandwichinseln. 9. (X.) Tropisches Amerika. 1. Mexiko, 2. Antillen, 3. Magdalena-Orinoko, 4. Amazonas, 5. Parana.

§. 4. Die australen Florenreiche.
10. (XI.) Kapland. 1. Inneres Kapland, 2. Südöstliches Kapland, 3. Südwestliches Kapland. 11. (XII.) Australisches Florenreich. 1. Westaustralien, 2. Südaustralien, 3. Ostaustralien, 4. Tasmanien. 12. (XIII.) Neuseeländisches Florenreich. 13. (XIV.) Andines Florenreich. 1. Tropische Anden, 2. Chile, 3. Argentina. 14. (XV.) Antarktisches Florenreich. 1. Pacifischer Küstenstrich, 2. Patagonien, 3. Antarktische Inseln.*)

Die nähere Beschreibung der einzelnen Florenreiche muss in der Abhandlung selbst nachgesehen werden. E. Roth (Berlin).

Levier, Émile, L'Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie. (Extr. des Archives Italiennes de Biologie, Turin. 1884. Avril. 8°. 29 pp.)

Chabert ist zu dem Schlusse gekommen, dass von den acht gegenwärtig bekannten savoyschen Tulpen nur T. australis Lk. dortselbst einheimisch sei; alle anderen, selbst T. silvestris nicht ausgenommen, seien einst vom Menschen eingeführt worden und seitdem verwildert. Der am 27. Juli 1883 in der Société botanique de France gehaltene Vortrag dieses Inhaltes bekämpft eine noch nicht veröffentlichte Arbeit von Reichenecker, welcher zum entgegengesetzten Schlusse gelangt und alle 8 Tulpen für in Savoyen einheimisch erklärt — als Reste einer alten, im Untergange begriffenen Vegetation. Anknüpfend an seine frühere, im Jahre 1878 erschienene einschlägige Arbeit stellt sich Lévier theilweise entschieden auf Seite Chabert's. Die Frage besteht nach ihm überhaupt nicht darin, ob die italienischen Tulpen eingewandert sind — die genauen geschichtlichen Daten lassen dies betreffend nämlich bestimmte Bejahung zu —, sondern welche die ehedem durch den Menschen eingeführten Tulpen sind und von woher sie kamen? Caruel, dessen Anschauungen sich ja Chabert angeschlossen hatte, nimmt an, dass die ungeheuren, noch wenig erforschten Gebiete des Orients und Mittel-Asiens die Heimath der toskanischen Tulpen sind. Etliche der letzteren seien mit orientalischen neuerer Zeit identifizirt worden, andere seien den Sammlern der frühen Blütezeit wegen entgangen; noch andere mögen in den Herbarien wohl vertreten sein, sind aber unerkannt, weil sich viele Merkmale im Trocknen verwischen; endlich können auch manche Arten zur Zeit der holländischen Tulpen-Manie an ihren ursprünglichen Standorten ausgerottet worden sein, sodass nach der Heimath solcher Arten nur noch vergeblich geforscht werden könnte.

Diese so einfache Darstellung ist trotz ihrer grossen Wahrscheinlichkeit indess nicht zutreffend und Verf. tritt hierüber eine sehr umständliche Beweisführung an. Er glaubt hiernach mit Gesner, Clusius und Linné, dass das Vaterland der Gartentulpen sich auf die europäische und asiatische Türkei beschränkt. Nur Tulipa Clusiana stammt mit grösster Wahrscheinlichkeit aus Persien. Obwohl nun trotz so vieler Forscher die italienischen Tulpen im Oriente neuerer Zeit nicht gefunden wurden, trotz mancher

---

*) Eventuell kann St. Helena, eine Insel mit so eigenartiger Natur, welche sich sonst nirgends passend anschliessen lässt, noch als ein besonderes Gebiet betrachtet werden, so dass ihre Zahl nach Drude 56 betragen würde.

Neuheiten, die man dort gerade von Tulipa gefunden hat, so ist die Annahme, sie seien an ihren ursprünglichen Standorten ausgerottet worden, ganz unwahrscheinlich. Die Geschichte zeigt nämlich, dass zuerst nur Tulpensamen nach Europa kamen, sodann Zwiebeln als Gemüse, jedoch in nur ganz kleinen Mengen, und dass die Tulpen-Manie überhaupt erst viel später zum Ausbruch gelangt war, nämlich erst dann, als durch langjährige Cultur unzählige Nuancen erzielt worden waren. Nur solche besondere Spielarten, keineswegs jedoch neu importirte wilde Arten, waren eben Gegenstand des berüchtigten Tulpenschwindels. Zudem ist die Ausrottung der Tulpen, wo sie einmal angesiedelt sind, nach der Erfahrung keine leichte Sache; ausserdem blühen sie frühestens im Alter von drei Jahren, meistens jedoch später, und können sich somit jahrelang der Aufmerksamkeit der Beobachter entziehen, wie schlagende Beispiele aus der Gegend von Florenz erst in jüngster Zeit wieder dargethan haben, sodass es ganz unwahrscheinlich ist, dass gleich ein ganzes Dutzend orientalischer Arten durch Pflanzenliebhaberei ausgerottet worden wäre. Die dort nicht wieder gefundenen Arten sind also auch nicht aus dem Oriente nach Europa gekommen.

Nach Caruel wären von den toskanischen Tulpen folgende im Oriente nachgewiesen worden: T. silvestris L., T. Oculus solis St. Amand., T. praecox Ten., T. Clusiana DC. und T. spathulata Bertol. Von diesen ist die erstgenannte auf den Bergen Griechenlands und höchstwahrscheinlich auch Italiens, keineswegs jedoch weiter östlich einheimisch. T. Oculus solis ist nur aus Culturen in Syrien bekannt, also von nicht ursprünglichen Standorten, ihr Indigenat im Oriente also zweifelhaft. T. praecox wird ebenfalls nur in Culturen Griechenlands, Chios', Palästinas und Syriens angegeben. Heldreich hat sie jedoch dort nie gesehen, das Indigenat im Orient ist auch für diese Art mehr als zweifelhaft; dagegen ist sie in Italien und Südfrankreich in grosser Menge anzutreffen und hat T. praecox in Süditalien in T. apula Guss. eine ganz nahe wildwachsende Verwandte. T. Clusiana DC. ist zweifellos im Anfange des XVII. Jahrhunderts aus dem Orient nach Europa gekommen, wurde anfänglich cultivirt (1607 zum 1. Mal in Florenz), verwilderte dann und ist heimisch geworden, ohne dass sie ihre Charaktere im Mindesten geändert hätte. (Auf einem Gemälde des Dominican 1581—1641 findet sich eine sehr kenntliche Abbildung dieser Art und der T. Buonarotiana Reb.) T. spathulata Bartol. soll nicht verschieden von T. Gesneriana Linné sein, nach Caruel und Baker, und nur auf dieser vermeinten aber nicht bestehenden Identität fusst die von ersterem Autor gemachte Angabe, diese Tulpe sei im Oriente zu Hause. Auch T. Beccariniana Bicchi, von Lucca bekannt, ist mit einer orientalischen Art, T. saxatilis Sieb. (aus Kreta) zu identificiren versucht worden. Doch zeigen ebensowohl die Staubbeutel als die Zwiebeln wichtige Verschiedenheiten. Schliesslich ist T. strangulata Reb. (mit T. variopicta, T. Buonarotiana und T. neglecta Reb.) ausserordentlich nahe der T. baeotica Boiss. verwandt, so nahe, dass eine directe Abstammung höchst wahrscheinlich ist (jedoch nicht von T. suaveolens Roth, wie Nyman meint). Die T. connivens Lév. (= T. neglecta Parl. non Reb.) ist betreffs ihres Vaterlandes gleichwie T. spathulata nicht aufzuklären. Ganz dasselbe gilt noch von den 14 anderen Tulpen Italiens und Savoyens (T. maleolens Reb., T. serotina Reb., T. Didieri Jord., T. planifolia Jord. [mit T. Billietiana Jord.], T. Fransoniana Parl., T. Mauriana Jord., T. platystigma Jord., T. Martelliana Lév., T. Lortetii Jord., T. Foxiana Reb., T. Sommierii Lév. und T. lurida Lév.). Von all' den erörterten 23, übrigens auf 15 Arten reducirbaren Tulpen ist also nur $^1/_5$ im Oriente sicher nachgewiesen (3), $^4/_5$ sind dort noch wiederzufinden und hätten nach Caruel ihre Wanderung mit wenig oder gar keiner Umwandlung durchgemacht, d. h. sie wären identisch geblieben. Diese Idee von der Unwandelbarkeit der Tulpen wird auch von Chabert und Reichenecker getheilt. Nur die Blüten der Culturformen sollen etwas grösser, ihre Farben lebhafter, ihre Blätter etwas breiter sein, als jene der wilden oder wild gewordenen Pflanzen. Allein diese Anschauung von der Unwandelbarkeit der Tulpen ist gleichwohl nicht begründet. Schon 1643 kannte man über 200 Varietäten derselben; die Schriftsteller des XVII. Jahrhunderts berichten von den staunenswerthen Veränderungen, die oft alljährlich in der Farbe und Grösse der Blüten, in der Zeichnung der basalen Makeln und selbst in der Blütezeit hervorkommen. Linné fand in Haarlem gar schon 300 classifizirte Formen vor und nichts scheint demnach schwerer, als solche Gartentulpen mit wildwachsenden zu identifiziren, und es ist wohl sicher, dass die Tulpen sich verändern, indem sie aus dem wilden Zustande in den cultivirten übergehen. Caruel unternimmt es nun, diesen Ausspruch des Verf. durch das Experiment zu erproben. Allein Elwes hat schon 1880 die erstaunlichen Veränderungen abgebildet, welche T. Kolpakowskiana Regel während nur 3jähriger Cultur aufgewiesen hat. Es scheint hiernach, dass die Tulpen, mit Ausnahme vielleicht des Induments, in der Cultur ihre gesammten spezifischen Eigenschaften umwandeln können. Es können somit die Gartentulpen just die entgegengesetzten Merkmale aufweisen, als die wildgewachsenen Pflanzen, von denen sie abstammen. Anderseits gestattet das von Elwes mit der Gartentulpe „van Thol" durchgeführte Experiment den Schluss, dass die Tulpen sich auch umwandeln, indem sie vom gepflegten Zustande in den sich selbst überlassenen, wilden zurückkehren und es ist dazu keineswegs ein Bodenwechsel erforderlich. Die hundertjährigen gärtnerischen Erfahrungen lassen ferner auch darüber keinen Zweifel aufkommen, dass eine aus Samen gezogene Generation zu neuen Formen führt. Die grosse Unwandelbarkeit, welche die florentiner Tulpen aufweisen, scheint freilich einen Widerspruch gegen obige Ausführungen zu bilden, allein man muss es sich vergegenwärtigen, dass es auch unter den Tulpen eben fixirte Arten gibt (etwa analog dem unwandelbaren Hieracium staticefolium), und noch nicht fixirte (wie H. Pilosella u. a.). Verf. erläutert dies auch an anderen Pflanzen (Narzissen) und kommt zu dem Schlusse, dass die Geschichte der gegenwärtigen Tulpen nur ein Abriss der Geschichte der Species überhaupt ist. Die dreihundertjährige Epoche, während welcher die Tulpen der Auswahl durch den Menschen unterworfen waren, hat ihnen gestattet, ihre Umbildungsfähigkeit frei zu bethätigen, ja schliesslich die Befestigung einer gewissen Anzahl von neuen Typen bewirkt, welche — nun auf natürliche Standorte zurückgekehrt — aufgehört haben zu variiren. Es ist dies nur ein durch Cultur entstandenes jetztweltliches Analogon für die Umbildung der Magnolien, Liriodendrons, Platanen, Sequoien etc. Nordamericas, die zur Miocänzeit in meist gut geschiedenen Arten lebten, die aber den jetztweltlichen so nahe verwandt sind, dass die schrittweise Umwandlung der vorweltlichen Stammarten in die heute vorhandenen wohl zweifellos zugegeben werden muss. Die toskanisch-savoischen Tulpen stammen somit nur zum allerkleinsten Theile aus dem Orient, zum allergrössten Theile sind es mehr oder weniger fixirte ehemalige Culturformen und nur eine Art ist indigen.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Verzeichnisse von Pflanzennamen, Nomenclatoren etc.:

Müller, Baron Ferd. von, Brief remarks on nomenclature in biomorphic science. (Australasian Chemist and Druggist 1884, March.)

Algen:

Rattray, John, On the Algae of Granton Quarry. (The Garden. Chronicle. New Ser. XXII. p. 105.)

Schaarschmidt, J., A Zygnemaceák telelese. [Die Ueberwinterung der Zygnemaceen.] (Mag. Növén. Lapok. VIII. p. 33.)

Muscineen:

Gagliardi, G., Epatiche raccolte nei dintorni del Calvario di Domodossola durante l'inverno 1875/76. (Atti dell'Accad. Pontific. dei Nuovi Lincei. XXXVI. IIa Sessione.) 4°. 4 pp. Roma 1883.

[Eine Aufzählung der vom (letzthin verstorbenen) Verfasser am Monte Calvario bei Domodossola und in dessen Umgebung gesammelten Lebermoose. Für die beschränkte Localität ist die Anzahl der aufgeführten Arten (51) immerhin beträchtlich zu nennen; von selteneren Arten sind hervorzuheben: Riccia Bischoffii Hübn., Grimaldia barbifrons Bisch., Lejeunia serpyllifolia Lib., Chiloscyphus polyanthes L., Jungermannia pumila und J. acuta Lindenb. Penzig (Modena).

Spruce, R., Hepaticae Amazonicae et Andinae. I. (Transact. Bot. Soc. Edinburgh. XV. Pt. I.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ascherson, P., Forskål über die Metamorphose der Pflanze. (Ber. Dtsch. bot. Gesellsch. II. p. 293.)

Beyerinck, M. W., Over normale Wortelknoppen. (1a Bijlage tot de 38e Vergadering de Ned. Bot. Vereenig. 26. Jan. 1884.)

Clos, D., Contributions à la morphologie du calice. Av. 2 planch. (Mémoires Acad. sc. de Toulouse. 1884. I.)

Firtsch, G., Zur Kenntniss der geotropischen Reizbarkeit der Wurzelspitze. (Ber. Dtsch. bot. Gesellsch. II. p. 248.)

Gerhard, Der Riechstoff des Bilsenkrautes. (The Drugg. Circul. and Chem. Gaz. März 1884; Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1884. No. 18. p. 280—281.)

[Ist eine blassgelbe, salbenartige, hell krystallinische Masse vom Aussehen eines Stearoptens, hat den Geruch des Bilsenkrautes und den der Buttersäure, reagirt sauer, schmeckt scharf beissend sauer, bleicht als Dampf den Kork, ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und H_2S, schmilzt beim Erhitzen, verbrennt als Dampf mit gelber russender Flamme, ist schwerer als Wasser, gibt mit H_2SO_4 eine braune Masse, hat das Gewicht 1.061 und ist wahrscheinlich ein Buttersäureäther.] Hanausek (Krems).

Jaensch, Th., Zur Anatomie einiger Leguminosenhölzer. Mit Tfl. V. (Ber. Dtsch. bot. Gesellsch. II. p. 268.)

Schaarschmidt, J., A protoplastok összeköttetéséről és a sejtközi plassmáról különös tekintettel a Loranthaceákra és Coniferákra. (Magyar Növén. Lap. VIII. p. 65.)

Ueber das Vorkommen der Pipitzahoïnsäure enthaltenden Perezien in den Ver. Staaten und die Verbreitung der Arten dieser Gattung in der nördlichen Hälfte Amerikas. (Zeitschr. d. allg. österr. Apothek.-Ver. 1884. No. 18. p. 286—287.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beyerinck, M. W., Ueber den Weizenbastard Triticum monococcum ♀ × Triticum dicoccum ♂. (3. Bijlage tot de 38e Vergadering de Ned. Bot. Vereeniging 26. Jan. 1884.)

Briggs, Archer, On some Devonian Stations of plants noted in the last century. (Journ. of Bot. XXII. p. 168.)

Chisholm, G. C., Lessons from common plants. (Science Monthly 1884.)

Focke, W. O., Viola Riviniana Rchb. (Abhdlg. naturw. Ver. zu Bremen. Bd. IX. Heft 1.)

[Die Mittelformen zwischen V. silvatica Fr. und V. Riviniana Rchb. besitzen nur eine geringe Zahl normaler Körner im Pollen, verhalten sich also wie Bastarde. Bei Bremen kommen beide Arten nur auf der hohen Geest vor; V. Riviniana Rchb. scheint häufiger zu sein. v. Pape führt aus der Bremer Gegend noch eine der V. arenaria DC. ähnliche var. glauca von V. silvatica Fr. auf.] E. Roth (Berlin).

— —, Ein bemerkenswerther Primel-Mischling. (l. c.)

[Im Gehölz von Upjever westlich vom Jahdebusen fand Verf. eine Pr. acaulis × officinalis. „Man muss annehmen, dass ein Insect den Blütenstaub und zwar allem Anschein nach auf eine Entfernung von mindestens 1 km übertrug. Diese Beobachtung beweist, dass man bei Beurtheilung spontaner Hybriden nicht zu strenge Anforderungen an das Consortium der Stammarten zu stellen braucht, die väterliche Stammart kann unter Umständen einige tausend Schritte von der mütterlichen entfernt wachsen.“] E. Roth (Berlin).

Morren, Ed., Description de l'Aphelandra Margaritae n. sp. Av. pl. (La Belgique Horticole. 1883. p. 315.)

— —, Note sur le Cypripedium Spicerianum Rchb. et Hook. Av. Pl. (l. c. p. 289.)

Müller, Baron Ferd. von, Notes on plants from New Guinea. (Melbourne Chemist and Druggist 1884, June.)

Radlkofer, L., Ueber 2 Buddleien des Herbariums Willdenow. (Ber. Dtsch. bot. Gesellsch. II. p. 255.)

— —, Ueber eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. (l. c. p. 262.)

Radlkofer, L., Drei Pflanzen aus Central-Madagascar. (Abhandl. naturw. Ver. Bremen. Bd. VIII. Heft 2.)

[Unter den von J. M. Hildebrandt in Central-Madagascar gesammelten Pflanzen befindet sich eine Loganiacee und eine Acanthacee, welche den Pflanzen in Verf. „Beitrag zur afrikanischen Flora“ (l. c. Bd. VIII) nahe stehen, sowie auch Blütenexemplare einer Sapindacee vorhanden sind aus der Gattung Dodonaea, welche die erwünschte Ergänzung zu fructificirenden, im britischen Museum befindlichen Materialien Hilsenberg's liefern.

Loganiaceae: Adenoplusia Radlk. gen. nov. A. axillaris Radlk.

„Die Gattung steht durch ihren Drüsenreichthum, auch im Inneren der Frucht sehr nahe der Gattung Adenoplea und bildet durch ihre drupöse Frucht gleichsam die Brücke zwischen den beerenfrüchtigen Gattungen Nicodemia und Adenoplea einerseits und der kapselfrüchtigen Gattung Buddleia andererseits“. Auf die näheren Unterschiede kann nicht eingegangen werden.

II. Acanthaceae: Mendoncia Madagascariensis Radlk. spec. nov.

Das Auftreten der bisher nur aus dem tropischen Amerika bekannt gewesenen Gattung Mendoncia auf Madagascar mit einer besonderen Art ist mit Rücksicht auf die vom Verf. (l. c. p. 416) neu aufgestellte, zwischen Mendoncia und Thunbergia sich einschiebende Gattung Pseudocalyx von der Insel Nossi-be von besonderem Interesse. Die Stellung der Pflanze zu den übrigen Mendonciaarten ist nach der Unvollständigkeit des vorliegenden Materiales und der dürftigen Charakterisirung der von Nees und Anderen aufgestellten Arten ohne directe Vergleichung der betreffenden Materialien nicht wohl thunlich.

IV. Sapindaceae: Dodonaea Madagascariensis Radlk. n. sp.

„Diese Art ist nach dem, was wir bisher über Dodonaea kennen gelernt haben, wohl die einzige, welche ausserhalb des oceanischen Gebietes ihre Heimath hat und gerade diesem Gebiet fehlt. Am besten lässt sie sich noch mit D. megazyga vergleichen.“]

E. Roth (Berlin).

Rattke, Wilh., Die Verbreitung der Pflanzen im allgemeinen und besonders in Bezug auf Deutschland. 8⁰. 132 pp. Hannover (Helwig) 1884. M. 2.—

Ravaud, Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques, suivies pour chacune d'herborisations phanérogamiques, où il est traité des propriétés et des usages des plantes au point de vue de la médecine, de l'industrie et des arts. Troisième excursion, comprenant Rives, Renage etc. 8⁰. Grenoble (Drevet) 1884.

Roezl, B., Notes sur les découvertes botaniques les plus remarquables faites en Amérique. (La Belgique Horticole. 1883. p. 296.)

Rouy, G., Excursions botaniques en Espagne. Suite. (Bull. soc. botan. de France. T. XXXI. 1884. p. 71—75.)

[Als seltene Pflanzen in der Umgegend von Madrid sind zu erwähnen: Astragalus scorpioides Pourr., Onobrychis Matritensis B. R., Hippocrepis scabra DC., Microlonchus spinulosa n. sp., Linaria amethysdea Hffl. Lk., L. caesia DC., Cynara Tournefortii B. R.

Casa de Campo lieferte: Lonicera Hispanica B. R., Evax exigua DC., Cleoma Lusitanica L., Andryala Rothia Pers. — Aranjuez und la Mar de Ontigola führten neu hinzu: Arabis parvula Duf., Erysimum Kunzeanum Boiss., Scabiosa stellata L., Filago Pseudo-Evax Rouy, Zisiphora Hispanica L., Vulpia tenuicola B. R., Sedum gypsicolum B. R., Lepidium Cardamines L. × L. ambiguum Lge., Iberis subvelutina DC., Biscutella laxa B., Silene Almolae Gay, Astragalus gypsophilus n. sp., Macrochloa tenacissima Kunth.] E. Roth (Berlin).

Townsend, Fr., On Euphrasia officinalis L. (Journ. of Bot. XXII. p. 161.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Das neue Antiscorbuticum „Amchur“ (Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 18. p. 287—288)

[als Ersatzmittel der Citronensäure, wird aus grünen Mangos bereitet; diese werden geschält, von den Steinen befreit, in Stücke geschnitten und an der Sonne getrocknet.] Hanausek (Krems).

Die neue Droge „Gulancha“ (Stearns, a new Idea. März. 1884; Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 20. p. 312–313)

[stammt von Tinospora cordifolia Miers (Menispermum cordif., Cocc. cordifol., Cocc. convolvulaceus DC.] Hanausek (Krems).

Peckolt, Theodor, Der Theestrauch „Cha da India“. (l. c. No. 20. p. 305—309.) [Fortsetzg. folgt.]

S., Zur Kenntniss der Wirkung des Terpentin. (Pharm. Centralh. 1884. No. 27. p. 317—318.)

[In Bezug auf die Einwirkung der Inhalation von Ol. Terebinth. und Ol. Eucalypti auf Niere und Harn sagt Sternberg, dass nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Thieren nach der Inhalation Albuminurie eintreten kann. Der im Harn auftretende Eiweisskörper ist am sichersten durch die Panum'sche Reaction nachweisbar.]
Hanausek (Krems).

Technische und Handelsbotanik:

Hanausek, T. F., Noch ein Wort zur Untersuchung des Knochenmehles auf Steinnusspulver. (Pharm. Centralh. 1884. No. 28. p. 329.)

[Enthält den Hinweis, dass die Verfälschung des Knochenmehles mit dem gepulverten Sameneiweiss von Phytelephas macrocarpa am sichersten und untrüglichsten mit dem Mikroskop nachzuweisen ist, und gibt die Litteratur über diese und verwandte Körper an.]
Hanausek (Krems).

Das Teakholz. (Centralbl. f. Holzindustrie. 1884. No. 26. p. 375.)

[Der Artikel enthält sehr schätzenswerthe Angaben über Gewicht und Festigkeit des Teakholzes, über Aussehen und Bau und über die Handelsverhältnisse und ist den Mittheilungen des technol. Gewerbe-Museums in Wien entnommen.] Hanausek (Krems).

Vegetable products of Loanda. (The Gard. Chron. N. S. XXII. p. 796.)

Oekonomische Botanik:

Thomas, G., Zur Kleeseidefrage und aus der Samen-Controlstation am Polytechnikum zu Riga. 8⁰. Riga (A. Stieda) 1884. M. 1,25.

Gärtnerische Botanik:

Lauche, W., Cultur der Borassineen. (Garten-Zeitg. III. p. 356.)

Vos, André de, Enumération méthodique des plantes ornementales qui ont été décrites ou figurées en 1882. (La Belgique Horticole. 1883. p. 319.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“.

Von

Dr. **A. Zimmermann.**

(Schluss.)

Sodann wendet sich Detlefsen der schwierigen Frage zu, inwiefern Gewebespannung die Steifheit der pflanzlichen Organe beeinflussen könne. Den eingehenden Erörterungen, welche Schwendener über denselben Gegenstand gegeben hat*), gegenüber konnten wir irgendwie verwerthbare neue Gesichtspunkte in diesem Abschnitte nicht auffinden.

Eine eingehendere Besprechung scheinen mir jedoch die Bemerkungen zu verdienen, die Detlefsen an das nun folgende Referat über die von Schwendener ausgeführten Berechnungen angeknüpft hat, welche zu dem Zwecke ausgeführt waren, um von der Grösse des Biegungsmomentes verschiedener Pflanzenstengel eine ungefähre Vorstellung zu geben. Er folgert nämlich aus den Resultaten Schwendener's, die er in einer Tabelle zusammenstellt, dass in den untersuchten Pflanzenstengeln mit dem aufgewandten Material eine verhältnissmässig nur geringe Steifheit erreicht werde. Als Beweis für seine Ansicht führt er das Biegungsmoment eines Hohlcylinders mit massiver Wandung an, dessen Durchmesser bei gleichem Aufwand von Material den von Schwendener ganz willkürlich angenommenen Dimensionen entspricht. Das Maass des Biegungsmomentes dieses Hohlcylinders beträgt nach Detlefsen 1856 Millionen — nach meinen Berechnungen übrigens nur 1489 Millionen —, während die genannte Grösse bei den verschiedenen Pflanzenstengeln zwischen 1108 und 1380 Millionen schwankt.

---

*) Mech. Princ. p. 100 ff.

Es folgt aus dieser Vergleichung jedoch nur, dass die Anordnung der mechanischen Elemente in einen vollständig peripherischen Hohlcylinder die Steifheit der Organe noch etwas erhöhen würde, eine Thatsache, die auch wohl vor dem Erscheinen der Detlefsen'schen Arbeit Niemandem zweifelhaft gewesen sein dürfte. Auf der anderen Seite ist aber auch leicht einzusehen, dass die Zusammenlagerung der mechanischen Elemente zu T-Trägern und dergl. der Pflanze verschiedene Vortheile zu bieten vermag.

Um nun aber zu zeigen, eine wie grosse Steifheit bei den genannten Pflanzenstengeln durch die Anordnung der mechanischen Gewebe erreicht wird, bemerke ich, dass bei einem soliden Cylinder, der mit dem gleichen Materialaufwand construirt wäre, das Maass des Biegungsmomentes nur 11 Millionen betragen würde. In den von Schwendener berechneten Beispielen hat also das Maass des Biegungsmomentes selbst im ungünstigsten Falle fast die 100-fache Grösse von einem aus demselben Material construirten Vollcylinder.

Es folgt ein Referat über einige Biegungsversuche von Schwendener, an denen Detlefsen aussetzt, dass bei ihnen ausser den von Schwendener selbst angeführten Fehlerquellen auch die Art der Befestigung der betreffenden Objecte und die „elastische Nachwirkung“ als solche anzusehen sind. Detlefsen hat denn auch einige Versuche angestellt, welche beweisen, dass namentlich bei grösseren Belastungen die Senkungen allmählich zunehmen und nach Aufhebung der Belastung die ursprüngliche Lage erst allmählich wieder eingenommen wird. Bei genauen Versuchen muss dies natürlich störend einwirken, bei den Versuchen Schwendener's, wo schon aus anderen Gründen eine grosse Genauigkeit ausgeschlossen war, dürfte jedoch die genannte Fehlerquelle kaum eine grosse Rolle spielen. Zur Erklärung der sog. elastischen Nachwirkung tragen übrigens die Detlefsen'schen Versuche Nichts bei, da gar nicht abzusehen ist, wie sehr seine Resultate durch Aenderungen in der Turgescenz und im Wassergehalt, die durch die mit der Biegung verbundenen Zug- und Druckkräfte bewirkt werden müssen, beeinflusst werden.

Am Schluss des zweiten Abschnittes seiner Arbeit gibt dann Detlefsen das Resultat einiger Biegungsversuche an, welche den

Einfluss der Rinde auf die Steifheit verschiedener Pflanzentheile demonstriren sollen. Hierzu ist zunächst im allgemeinen zu bemerken, dass, wie schon Schwendener hervorgehoben, das turgescente Parenchym, wenn es auch auf der Zugseite nur sehr wenig zur Verstärkung der Organe beiträgt, auf der Druckseite um so mehr zu leisten vermag. Dieser Umstand wird natürlich auf die Senkungsgrösse von erheblichem Einfluss sein.

Dass ferner bei Zweigen von Tilia, wo bekanntlich die Rinde sehr reich an echten Bastzellen ist, während der Holztheil verhältnissmässig nur sehr dünnwandig ist, die erstere die Hälfte der Steifheit bewirkt, kann natürlich nicht auffallen. Ueber die mechanische Wirkung der Epidermis von Allium Porrum besitzen wir aber bereits von Weinzierl eingehende Untersuchungen.

Im übrigen scheint von diesen Versuchen, wenn sie vor Allem mit mehr Rücksicht auf die Anatomie in grösserem Maassstabe wiederholt würden, immerhin einiger Erfolg zu erwarten zu sein.

III.

Scheinbar der wichtigste Theil der Detlefsen'schen Arbeit ist der nun folgende dritte Abschnitt. Der wesentlichste Inhalt desselben lässt sich in die Sätze zusammenfassen: Die hauptsächlich auf Biegung in Anspruch genommenen pflanzlichen Organe sind nicht so gebaut, dass sie, wie dies von Schwendener behauptet wird, bei möglichst geringem Materialaufwand die grösstmögliche Tragfähigkeit gestatten, sie sind vielmehr, wenn es der Pflanze nur auf Tragfähigkeit ankäme, irrationell construirt. Dieser Umstand findet jedoch darin seine Erklärung, dass der Pflanze durch diese scheinbare Verschwendung des Materiales eine grössere Biegungsfähigkeit gegeben wird.

Die Beweisführung, auf welche Detlefsen diese seine Ansicht stützt und die auf p. 171 seiner Arbeit enthalten ist, ist mir jedoch leider unverständlich geblieben; ich kann in Folge dessen natürlich auch nicht angeben, worauf das Fehlerhafte derselben beruht. Dass dieselbe jedoch jedenfalls nicht zutreffend ist, scheint mir unzweifelhaft und wird voraussichtlich auch dem vorurtheilsfreien Leser des Schwendener'schen Werkes und der nachfolgenden Zeilen nicht zweifelhaft sein.

Ohne mich in eingehende theoretische Erörterungen über die Beziehungen zwischen Biegungsfähigkeit und Tragfähigkeit einzulassen, will ich sogleich an einem concreten Falle die hier in Frage kommenden Punkte erläutern; derselbe dürfte auch zugleich im Stande sein, das Verfehlte der Detlefsen'schen Ansicht zu demonstriren.

Ich wähle hierzu die Grössen, die Schwendener an einem Halme von Juncus caespitosus berechnet hat — beiläufig bemerkt, dasjenige Beispiel, welches von den l. c. aufgeführten bezüglich der Tragfähigkeit am ungünstigsten construirt ist. Für einen solchen Halm beträgt das Maass des Biegungsmomentes, nach der von Schwendener angegebenen Weise reducirt, 1087 Millionen, während, wie bereits bemerkt wurde, bei einem aus demselben Material construirten Vollcylinder das Maass des Biegungsmomentes ca. 11 Millionen betragen würde. Hieraus berechnet sich nun die für die Beurtheilung der Tragfähigkeit in Frage kommende Grösse $\frac{W}{e}$ (cfr. p. 7) für den Juncushalm zu 2,174,000, für obigen Vollcylinder aber zu 185,000. Die Tragfähigkeit ist also bei einem Juncushalme fast 12 mal so gross als sie bei einem mit demselben Materialaufwand construirten Vollcylinder sein würde.

Wie verhält es sich nun aber mit der Biegungsfähigkeit? Dieselbe ist, wie aus p. 7 hervorgeht, für Körper, die aus derselben Substanz bestehen, lediglich von der Grösse e abhängig, und zwar ist der Krümmungsradius dieser Grösse direct proportional. Da nun einem grösseren Krümmungsradius offenbar eine kleinere Biegung entspricht, so ist die Biegungsfähigkeit der Grösse e umgekehrt proportional. Die Grösse e beträgt nun aber für den Juncushalm 500, für den Vollcylinder 61,8. Hieraus folgt also, dass die Biegungsfähigkeit jenes Vollcylinders 8,1 mal so gross sein würde, als die des genannten Juncushalmes.

Hat es nun unter diesen Bedingungen einen Sinn zu behaupten, es sei Material zur Erzielung einer grösseren Biegungsfähigkeit auf Kosten der Tragfähigkeit verschwendet worden? Hätte sich doch aus demselben Material ein 8 mal biegungsfähigeres Organ construiren lassen, das dann allerdings nur eine zwölffach geringere Tragfähigkeit besessen hätte!

Man könnte allerdings einwerfen, dass die Pflanze ja noch eine weit grössere Tragfähigkeit dadurch hätte erreichen können, dass sie die mechanischen Gewebe noch mehr nach Aussen hin verlegte und dass nur die mit einer solchen Veränderung verbundene Verminderung der Biegungsfähigkeit dies verhindert habe. Gegen eine derartige Auffassung spricht jedoch der Umstand, dass noch verschiedene andere Momente auf die Tragfähigkeit von grossem Einfluss sind, die aber bisher der Einfachheit halber von mir nicht berücksichtigt wurden. So wird namentlich die Gefahr des Einknickens durch eine peripherische Lagerung der festen Elemente sehr verstärkt. Zeigt doch die nach den Lehren der Mechanik rationell construirte Britanniabrücke, wie von Schwendener gezeigt wurde, nahezu dasselbe Verhältniss zwischen der Biegungsfestigkeit und der Menge des verwandten Materiales, wie die ebenfalls von Schwendener berechneten Pflanzenstengel! Es ist also kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Biegungsfähigkeit bei der Anordnung der mechanischen Elemente überhaupt eine Rolle spielt, um so weniger, da in der That nicht einzusehen ist, wie dieselbe der Pflanze nützen sollte. Auch scheint mir der Vergleich der Pflanzenstengel mit einer elastischen Feder, bei der bekanntlich die Biegungsfähigkeit eine grosse Rolle spielt, ein müssiger zu sein. Dahingegen möchte ich an Herrn Detlefsen mit Rücksicht auf die pathetische Frage: „Man beachte nur ein im Winde bewegtes Kornfeld oder einen Scirpushalm. Wo ist da die Aehnlichkeit mit einem Krahn oder einer Gitterbrücke?" die Bitte richten, seine Betrachtung gütigst fortsetzen zu wollen, bis der Wind sich gelegt hat: dann kann er sehen, dass trotz der grossen Kraft, mit welcher der Wind die Stengel zu biegen suchte, diese sich alsbald wieder vollständig aufrichten, weil die Grenze ihrer Tragfähigkeit nicht überschritten war, ebenso wie eine gut construirte Gitterbrücke, die sich unter der Last eines darüberhinfahrenden Eisenbahnzuges etwas gesenkt hat, in Folge ihrer grossen Tragfähigkeit alsbald ihre ursprüngliche Gestalt wieder annimmt. Dass aber die Pflanzenstengel so enormer Biegungen fähig sein können, während bei Gitterbrücken bekanntlich nur minimale Senkungen gestattet sind, kann natürlich die Berechtigung dieses Vergleiches nicht stören. Es braucht in dieser Beziehung ja nur an die Dünnheit jener Pflanzenstengel erinnert zu werden und daran, dass die Substanz, aus der die meisten mechanischen Gewebe der Pflanze bestehen, bei einer Tragfähigkeit, die der der besten Eisensorten gleichkommt, eine 10 mal so grosse Dehnbarkeit wie dieses besitzt.

Der Umstand, dass sich zuweilen selbst im Mark Bündel von mechanischen Zellen finden, kann natürlich die Schwendener'sche Anschauungsweise nicht widerlegen. Man braucht in diesem Falle nur einen Vergleich anzustellen zwischen diesen winzigen Bastbündeln und den mächtig entwickelten peripherischen Strängen, um zu erkennen, dass diese es sind, die hauptsächlich in Frage kommen, und dass jene nur eine untergeordnete Rolle spielen.

IV.

Eine Besprechung des vierten Abschnittes der Arbeit, der die „Gegenseitigen Spannungen der Elemente gebogener Körper und deren Einfluss auf ihre Biegungselasticität" behandelt, scheint mir zwecklos zu sein. In demselben liefert Detlefsen einige allerdings ziemlich unwesentliche Ergänzungen zu den bezüglichen Capiteln der Schwendener'schen Arbeit, dem er auch im wesentlichen bei seiner Darstellung gefolgt ist. Enthält dieser Theil auch verschiedene Sätze, in denen die Biegungsfähigkeit der Pflanzenstengel den Erörterungen des vorigen Abschnittes entsprechend in ganz ungebührender Weise betont wird und sind auch einige kleinere Irrthümer, deren Widerlegung aber im Verhältniss zu dem daraus entspringenden Nutzen zuviel Raum in Anspruch nehmen würde, in demselben enthalten, so mag dieser Abschnitt noch immerhin als der am meisten gelungene der ganzen Arbeit bezeichnet werden.

Was nun endlich den Anhang der Arbeit betrifft, der den Titel „Körper gleichen Widerstandes" führt, so will ich mich jetzt jeder Discussion über denselben enthalten, weil über diesen Gegenstand höchst wahrscheinlich in der nächsten Zeit von anderer Seite eine ausführlichere Mittheilung gemacht werden wird.

Berlin, Bot. Inst. der landw. Hochschule, 1. Mai 1884.

Sammlungen.

Exsiccatenwerk von Hieracien Mitteleuropas.

Zu der im Druck befindlichen, voraussichtlich im Herbst dieses Jahres erscheinenden Monographie der Piloselloiden Mitteleuropas von C. Naegeli und A. Peter beabsichtigt der Letztgenannte eine Sammlung von 300 Formen in getrockneten Exemplaren unter dem Titel:

„Hieracia Naegeliana ed. A. Peter"

demnächst herauszugeben. — Die Verfasser der Monographie unterscheiden Hauptarten, Zwischenarten und Bastarde, von welchen die Zwischenarten ihren Merkmalen nach zwei oder mehr Hauptarten verbinden, aber nicht hybrider Abstammung sind, während die wahrscheinlich oder nachweisbar aus Kreuzungen verschiedener Sippen hervorgegangenen Formen als Bastarde gesondert aufgeführt werden. Demgemäss sind auch in dem Exsiccatenwerk, soweit thunlich, Repräsentanten der Hauptarten, der meisten von den Verff. angenommenen Zwischenarten und zahlreiche Bastarde, darunter namentlich viele durch künstliche Bestäubung erzielte, enthalten. Der Schwerpunkt des Werkes liegt in der Mittheilung wildwachsend gesammelter Pflanzen; da indessen die Constanz der Sippen erst bei der Cultur deutlich wird, so ist auch besonderer Werth auf tadelfreie cultivirte Exemplare gelegt worden, neben denen häufig die gleiche Pflanze von natürlichen Standorten ebenfalls aufgelegt ist. Um etwaige durch die Verschiedenheit der Jahreszeiten bedingte individuelle Ungleichheiten der Beurtheilung zugänglich zu machen, werden meist sowohl Sommer- wie Herbstexemplare der gleichen Varietät ausgegeben und beide durch Zeichen kenntlich gemacht. Bei wenigen Gattungen kann eine Verwechselung von Exsiccaten so verwirrend werden als bei Hieracium; deshalb wurden alle Exemplare mittelst Papierstreifchen auf halben Bogen befestigt, ebenso die Etikette. Es ist ferner Werth darauf gelegt worden, von einer und derselben Varietät Exemplare von möglichst ungleichen Standorten und aus möglichst entfernten Gegenden aufzulegen, und weiter — unbeschadet der Auswahl der Exsiccaten aus möglichst allen Gruppen der Piloselloiden — durch Zusammenstellung von Reihen nächstverwandter Sippen einen Einblick in die morphologische Verwandtschaft derselben und ebenso einen Hinweis auf die in der obengenannten Monographie befolgte systematische Methode zu gewähren. Exsiccatenwerk und Monographie ergänzen einander wesentlich. Der Herausgeber des ersteren betrachtet dasselbe als höchst wichtig zur Gewinnung eines Ueberblickes der Hieracien überhaupt. Ein systematisch geordnetes Verzeichniss liegt den Exsiccaten bei.

Die Sammlung wurde nur in einer beschränkten Auflage hergestellt.

Den für dieselbe sich Interessirenden stellt sich Dr. A. Peter in München behufs Ertheilung von näherer Auskunft zur Verfügung.

Die von dem Geheimen Medicinalrath Herrn Professor Dr. Goeppert in Breslau hinterlassene Sammlung vegetabilischer Einschlüsse in Bernstein ist von dem Westpreussischen Provinzial-Museum angekauft worden. Dieselbe erhält einen hervorragenden Werth durch eine grosse Anzahl von Belegstücken für das von G. begonnene Werk „Die Flora des Bernsteins".

Gelehrte Gesellschaften.

Proceedings of the Torrey Club New York.

The regular meeting of the Club was held at Columbia College, Tuesday evening, Dec. 11th, 1883, the President in the chair and twenty-four persons present.

Messrs. Schrenk, Day and Britton were appointed a permanent committee to act with Mr. Steiger in preparing a catalogue of the plants of Central Park.

A permanent Committee, consisting of Messrs. Britton and Hyatt, and Miss Knight, was appointed to organize a sub-section for the study of physiological botany.

Dr. Willis showed specimens, from a dry hill near Scarsdale, N. Y., of a Melanthium, which Dr. Britton identified as M. latifolium. Desrouss, a species which grows on dry ground, while M. Virginicum occurs in swamps. One person was elected an active member.

According to previous announcement, the President, Dr. **Newberry**, was to have delivered an address upon the Vegetation along the Line of the Northern Pacific Railroad, but, owing to the lateness of the hour, he was obliged to confine himself to a description of the forest trees. The following is an abstract:

On the forest trees of the country bordering the line of the Northern Pacific Railroad.

In going westward from Lake Superior the arborescent vegetation ceases near Brainerd, the last trees being white pine, Banks's pine, the larch, white birch, white maple and aspen. Thence to the Rocky Mountains a continuous sheet of herbaceous vegetation covers the surface, and no trees are seen except cottonwoods (Populus monilifera) along the Missouri. The first ranges of the Rocky Mountains on this route along the Yellowstone River and in the Park are covered sparsely or densely with trees, the higher summits and ridges with Pinus flexilis James, Abies grandis and Tsuga Douglassii Carr., while the foot-hills, and, in some cases the levels, are thickly set with Pinus contorta Dougl., var. Murrayana Watson. This latter is regarded by some as a distinct species (P. Murrayana Murr.), but is only an upland form, which is larger and more spreading. Both varieties, however, grow in proximity in many parts of Oregon and Northern California. In the lowlands of the Park are dense thickets of dwarf willow and here and there a tree of Populus angustifolia James and Pinus ponderosa Dougl.

The divide west of Helena is covered with scattered trees of Douglass's spruce, which here reaches a height of one hundred feet. In the gorges which head in the mountains there are a few trees, often of good size, of Pinus ponderosa Dougl., but they are here out of place and belong properly to the arid country between the Rocky Mountains and the Cascade Range.

In the valley of Clark's Fork and about Pend'Oreille Lake the forest growth is quite strong, the rocky cliffs and ridges are set with Douglass's and Menzie's spruces, while the lowlands sustain a crowded growth of slender trees belonging to three species which are characteristic of the Western flora, probably not crossing the divide. These are Pinus monticola Dougl., Larix occidentalis Nutt. and Thuya gigantea Nutt. Of these, the first has altogether the habit of our white pine in trunk, foliage and branches, but is at once distinguished by its longer and more slender cones. In the Cascade Mountains this species occurs sparingly over a large area, but I have never seen it elsewhere in such abundance as on Clark's Fork. The same is true of the Larix; larger trees than any found here are scattered over the eastern slope of the mountains of Oregon, but they are comparatively rare. The Thuya extends from the sources to the mouth of the Columbia, constantly increasing in size; in the Rocky Mountains never attaining more than one-half the dimensions it reaches on the lower river. As we descend the valley of Clark's Fork the western hemlock (Tsuga Mertensiana Carr.) begins to make its appearance; at first as shrubs or low trees simulating exactly the hemlock of the Eastern States, from which this has only a varietal difference. On the Lower Columbia it grows, like many other conifers, to be a majestic tree.

Between the last ranges of the Rocky Mountains, near Pend'Oreille Lake and the Cascades, the prevailing and almost the only tree is Pinus ponderosa Dougl. It scarcely forms forests here, but is scattered over the country in considerable abundance and attains a large size.

Passing the gorge of the Columbia we come into the dense forests of the Pacific Coast proper, where the number and magnitude of the trees is greater than I have seen in any eastern or even tropical region. The trees of several kinds here reach an altitude of three hundred feet, and often stand so near together that all undergrowth is absent, and the horseman makes his way through them with difficulty. On the lowlands the Douglass spruce and the western arbor vitæ are the most abundant. Locally, the hemlock is common, and along the rivers the Northwestern cottonwood (Populus trichocarpa T. & G.) stands thick and attains a large size. Along the smaller streams, and in swampy places, the Oregon ash (Fraxinus Oregana Nutt.) and the arborescent alder (Alnus rhombifolia Nutt.), occur in considerable numbers and attain about equal size, i. e., a diameter of one foot and a height of fifty or sixty feet. Scattered through this lowland forest are the two common maples of the West (Acer macrophyllum Pursh and A. circinnatum Pursh). Of these, the first grows sometimes to the height of eighty feet with a diameter of trunk of twelve to fifteen inches, and on young plants the leaves sometimes attain a breadth of a foot or more. The vine-maple is a peculiar feature in the forests of the Lower Columbia, Puget Sound and Vancouver's Island. It never becomes more than six inches in diameter and several trunks usually spring from the same root. These are very slender, droop, and, frequently reaching the ground, take root at the summit. Where these interlacing trunks are numerous they form a thicket which is almost impenetrable.

On the higher and more rocky portions of the country the Western balsam fir (Abies grandis Lindl.) and its congeners A. nobilis Lindl. and A. amabilis Dougl., are locally numerous and attain great size, i. e., reach a height of from one hundred and fifty to two hundred feet, and a trunk diameter of five to seven feet. With these, which form a distinct sub-genus, are the omnipresent Douglass spruce, and Menzies spruce, formerly known as Abies Menziesii Dougl., but now generally called A. Sitchensis Carr. Still higher, and reaching to the line of perpetual snow, are Pinus flexilis James, var. albicaulis, and Tsuga Pattoniana Englm., the latter the most beautiful of all conifers. Less common than the preceding conifers, but locally abundant in the country bordering the Lower Columbia and Puget Sound, are two cypresses (Chamæcyparis Lawsoniana Parlat. and C. Nutkaensis Spach.). Of these, the first, sometimes called the ginger pine, from the fragrance of its wood, is much admired and cultivated for its beauty and esteemed for the excellence of the lumber it furnishes. Scarcely less interesting to the botanist is the western yew (Taxus brevifolia Nutt.), a tree often forty to sixty feet in height growing sparingly in the lower portions of Oregon and Washington. Three species of juniper are scattered over the dryer and more rocky parts of the country bordering the Columbia, viz., Juniperus occidentalis Hook., in the foothills of the cascades, often an erect tree 40—50 feet in height; J. Utahensis Englm., low an spreading, in the interior; and J. communis L., generally distributed and closely resembling in foliage, fruit and mode of growth, the eastern and European plant.

Among the great conifers of the Pacific coast, two of the most gigantic and valuable, the sugar pine (Pinus Lambertiana Dougl.) and the redwood (Sequoia sempervirens Endl.) approach, and the first reaches the line of the N. P. Railroad, though their habitat is more southern, and both are important elements in the resources of the country from which it will derive much of its business. Of these, the sugar pine—nearly related to the eastern white pine, by habit, foliage, cones and wood—is the monarch of the genus, frequently reaching a heigt of 300 feet, with a diameter of from 10 to 15 feet. This grows chiefly in the Sierra Nevada and Cascade Mountains throughout Oregon and California. The redwood is even larger. It is found only along the coast and about Port Orford forms forests, which surpass, in the average dimensions of the trees, any others I have seen. The lumber furnished by both these great trees is excellent; and, like the white pine of the East, they are suffering such wholesale destruction as promises soon to exhaust the supply they furnish. The next in intrinsic value as timber trees, and, from their abundance, having even greater economic importance, are the Douglass and Menzies spruces, the „withe fir“ (Abies grandis Lindl.) and the western white cedar (Thuya gigantea Nutt.). These form the basis of the lumber industry of the Puget Sound region and supply all the great saw-mills, some of which cut 250,000 feet per day. The timber furnished by these trees is good, but the lumber is inferior.

With the array of magnificent conifers which flourish in the moist and equable climate of the North Pacific coast, the poverty of the angiospermous flora is in striking contrast. Two maples, two poplars, —one on the high and other on low grounds—one ash and one alder have been enumerated. To these should be added two arborescent willows (Salix lasiandra Benth. and S. longifolia Muhl.) one oak of little value and two other hard-wood trees, and the list is complete. On the last mentioned trees I have made the following notes:

In the open grounds of the Willamette Valley, Puget Sound and Vancouver's Island, Garry's oak (Quercus Garryana Dougl.) is not uncommon. It is usually of moderate size and of a peculiar stragling and misshapen growth; occasionally trees of three or four feet in diameter are met with, but the shape is so irregular and the wood so brittle that it has little value as a timber-tree. In the forests of both Oregon and Washington Territory two trees are sometimes seen that are sure to attract the attention of the eastern botanist. One of these which grows on the higher grounds, is the Oregon chinquapin (Castanopsis chrysophylla A. DC.) generally a shrub, but sometimes reaching an altitude of fifty or sixty feet, and conspicuous from the golden pubescence of the under side of the leaf. The other tree to which I refer is the madroña (Arbutus Menziesii Pursh). This is a small tree, but one much admired; the foliage is persistent and rich, the leaves oblong or lanceolate with serrated edges, and the fruit, which grows in clusters, is red, and somewhat resembles that of the mountain ash, but is less abundant and grows in more open panicles.

Société botanique de France.

Séance du 28 mars 1884.

Lignier legt eine Abhandlung vor:

Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des Calycanthées.

On sait que la tige des Calycanthées présente, à l'extérieur d'une couronne libéro-ligneuse, quatre massifs libéro-ligneux dans chacun desquels la disposition des éléments est inverse de celle qui existe dans la couronne, c'est-à-dire que les trachées y sont extérieures. Nous appellerons ces massifs, massifs angulaires, parce que, sur la section transversale quadrangulaire d'une jeune tige, ils occupent chacun des angles de cette section.*)

Cette anomalie, signalée et discutée par Mirbel, Gaudichaud, Lindley et Treviranus, fut étudiée plus complètement, en 1860, par M. Woronin dans une note publiée dans le Botanische Zeitung.

Gaudichaud a constaté que, chez toutes les Calycanthées, chaque pétiole reçoit 3 faisceaux, 1 gros médian, qui sort de la couronne centrale, et 2 petits latéraux, qui lui viennent des massifs angulaires voisins. M. Woronin a décrit en outre, à la hauteur du noeud: 1⁰ une commissure transversale réunissant les deux faisceaux corticaux situés du même côté du plan de symétrie des feuilles; 2⁰ une anastomose qui se rend des massifs angulaires au faisceau médian de la feuille voisine; 3⁰ une anastomose entre chaque massif angulaire et la couronne libéro-ligneuse centrale; 4⁰ dans le pétiole, une anastomose qui se rend du faisceau médian à chacun des deux faisceaux latéraux.

---

*) On sait que chez toutes les Calycanthées les feuilles sont disposées deux par deux en verticilles alternes, vis-à-vis le milieu des faces de la tige.

Une étude méthodique d'échantillons méthodiquement choisis nous conduisant à des résultats sensiblement différents de ceux de M. Woronin, nous nous proposons dans cette note de mettre en relief les principaux points sur lesquels reposent ces différences; nous y ajouterons en même temps quelques données complémentaires sur l'anatomie de la tige des Calycanthées et sur la valeur morphologique de leurs faisceaux angulaires.

1º L'origine des 3 faisceaux que reçoit le pétiole, et la disposition de la commissure entre les deux massifs angulaires situés de chaque côté du plan de symétrie des feuilles*), sont bien telles qu'elles ont été décrites par Gaudichaud et M. Woronin; à aucun noeud les faisceaux latéraux des pétioles ne sortent du cylindre central, comme certains auteurs ont cru pouvoir l'affirmer, en se basant sur ce que tous les faisceaux du pétiole sont orientés de la même façon, alors que, d'après eux, la naissance des faisceaux latéraux sur les massifs angulaires voisins entraînerait nécessairement une orientation inverse.

2º Contrairement à ce qu'a dit M. Woronin, je n'ai jamais vu d'anastomose entre les massifs angulaires et le cylindre central dans la traversée de la région nodale.

3º Après sa sortie de la couronne libéro-ligneuse centrale, le faisceau médian du pétiole émet de chaque côté un lobe qui, décrivant une courbe à concavité intérieure, vient se jeter en montant sur le massif angulaire voisin. Ce fait, très constant et très important pour la compréhension de la valeur morphologique des massifs angulaires, a échappé à M. Woronin.

4º Chaque faisceau latéral se rendant au pétiole émet successivement deux branches anastomotiques vers le faisceau médian, au lieu d'une seule, comme l'a cru M. Woronin. Ces deux branches reçoivent elles mêmes des anastomoses du lobe que le faisceau médian envoie en montant au massif angulaire voisin.

5º Nous n'avons pas rencontré dans le pétiole la branche anastomotique indiqué par M. Woronin comme se rendant du faisceau médian à chacun des faisceaux latéraux.

6º Pour trouver la valeur morphologique des massifs angulaires et des réseaux nodaux, nous nous sommes successivement adressé à la structure de la tige développée, au mode de différenciation des tissus, et aux rapports des massifs angulaires, d'une part à la base d'une tige d'ordre quelconque, et de l'autre à celle d'une tige principale.

7º La structure de la tige développée ne permet pas, seule, de déterminer la signification morphologique des massifs angulaires et des réseaux nodaux.

8º Dans un bourgeon terminal quelconque les mamelons foliaires sont simples et sans stipules. A partir du deuxième noeud en arrière du cône végétatif, il se développe extérieurement un petit bourrelet transversal qui relie entre eux les deux appendices.

9º L'étude méthodique et raisonnée de la différenciation des tissus dans le bourgeon nous a montré que jamais les massifs angulaires, ni le réseau anastomotique cortical, ni les faisceaux latéraux du pétiole, n'existent, à quel état de développement que ce soit, avant le troisième entrenoeud au-dessous du cône végétatif, tandis qu'au contraire les faisceaux foliaires médians existent déjà à l'état procambial dans le premier noeud et possèdent une ou deux trachées dans le second. A aucun niveau nous n'avons pu distinguer d'endoderme autour des massifs angulaires; d'ailleurs, même autour du cylindre central, cette couche n'est pas discernable.

10º Les massifs angulaires se montrent à partir du troisième entrenoeud comme de petits îlots procambiaux formés par un recloisonnement vertical de quelques cellules du parenchyme cortical. Plus tard, dans ces îlots procambiaux, les premières trachées se caractérisent près du bord externe, et les premières cellules libériennes près du bord interne; la différenciation ligneuse se fait ensuite vers l'intérieur et la différenciation libérienne vers l'extérieur.

---

*) Exceptionnellement ces commissures sont incomplètes ou sont simplement indiquées par des lobes de faisceaux qui, de chaque côté, se détachent du massif angulaire et s'éteignent presque aussitôt; ces lobes eux-mêmes peuvent ne pas exister. Il peut arriver aussi que le cordon anastomotique, au lieu d'être horizontal, soit plus ou moins oblique et s'étende ainsi sur la plus grande partie de l'entrenoeud inférieur; il semble exister dans ce cas, sur une section transversale de cet entrenoeud, ainsi que l'a constaté M. Woronine, 5 ou 6 massifs angulaires au lieu de 4.

11⁰ Le réseau anastomotique cortical ne se différencie que postérieurement aux massifs angulaires; dans ce réseau, les premières branches différenciées sont celles qui se rendent en montant du faisceau médian aux massifs angulaires voisins; ensuite la différenciation s'étend de bas en haut dans les faisceaux latéraux du pétiole et dans le réseau anastomotique nodal; en dernier lieu, elle gagne, vers le cinquième noeud à partir du sommet végétatif, les arcs anastomotiques transversaux.

12⁰ Une section transversale de l'entre-noeud d'insertion d'un rameau axillaire quelconque présente, de même que tout autre entre-noeud, une couronne libéro-ligneuse et 4 massifs angulaires.

13⁰ Au niveau où le parenchyme cortical du rameau axillaire se confond avec celui du rameau support, les deux massifs angulaires du rameau axillaire, qui sont situés du même côté du plan de symétrie, contenant les deux axes, s'écartent de ce plan en se rapprochant l'un de l'autre, puis se fusionnent en un seul cordon qui se dirige directement sur le massif angulaire voisin du rameau support et s'insère sur lui.

14⁰ Chez un embryon pris dans une graine mûre, il n'existe, ni dans l'axe hypocotylé, ni dans le noeud cotylédonaire, ni même dans la gemmule représentée par un cône végétatif et deux mamelons foliaires, aucune trace des massifs angulaires ni du réseau cortical.

15⁰ Dans l'embryon en germination, on constate: 1⁰ que chaque cotylédon reçoit un seul faisceau, qui est médian et toujours représenté par deux lobes assez écartés l'un de l'autre; 2⁰ que l'axe hypocotylé ne présente pas de massifs angulaires; 3⁰ que le premier entre-noeud au-dessus des cotylédons possède 4 massifs angulaires. Ces derniers faits ont été signalés par M. Woronine, mais cet auteur ne semble pas s'être inquiété du mode de terminaison inférieure des massifs angulaires du premier entre-noeud, malgré toute l'importance que présente la connaissance de cette terminaison; aussi avons-nous porté toute notre attention sur ce point.

16⁰ Dans le noeud cotylédonaire, chacun des lobes qui composent les faisceaux médians des pétioles émet par son bord extérieur et en montant un lobe qui, décrivant un arc de cercle à concavité intérieure, vient se placer dans le parenchyme cortical près de la couronne centrale; ce lobe s'élève ensuite verticalement dans l'entre-noeud supérieur, où il constitue l'un des massifs angulaires. Il existe en plus, à ce niveau, de même qu'à celui des autres noeuds, une anastomose transversale entre les deux nouveaux massifs angulaires situés du même côté du plan de symétrie des cotylédons.

17⁰ Si maintenant nous comparons le noeud cotylédonaire à un noeud quelconque, et si nous nous rappelons que chaque massif angulaire, à la base d'un de ces noeuds quelconques, émet, avant de se rendre dans l'entre-noeud supérieur, un lobe qui sort dans le pétiole et y devient le faisceau latéral de ce côté, nous pouvons dire que le faisceau médian de toute feuille émet sur ses flancs des lobes qui vont former ou aider à former les massifs angulaires de l'entre-noeud immédiatement supérieur, et sortir dans les noeuds suivants. Il résulte de là que si les faisceaux latéraux et la partie du réseau cortical qui en dépend manquent dans les pétioles et dans le noeud cotylédonaire, si de même les massifs angulaires manquent de long de l'axe hypocotylé, cela tient uniquement à l'absence de noeuds et d'entre-noeuds inférieurs.

18⁰ Il n'est peut-être pas inutile d'ajouter que cette manière d'être n'existe pas chez les Calycanthées seules, et qu'elle se retrouve dans les familles voisines, notamment, parmi les Lécythidées, chez le Gustavia. En effet, chez le G. angusta, chez lequel les feuilles sont disposées suivant le cycle 2[5 et très rapprochées les unes des autres, les faisceaux émis par le cylindre central vers une feuille d'ordre n envoient incontestablement des lobes aux pétioles $n + 2, n + 3, n + 5$, qui sont situés, le premier à sa droite, le second à sa gauche et le troisième au-dessus d'elle. L'allure spéciale de ces lobes chez les Calycanthées et leur disposition en 4 massifs angulaires est très probable-

ment due à la disposition des feuilles deux par deux en verticilles alternes, et au grand allongement des entre-noeuds.

L'insertion des bourgeous axillaires du Gustavia rappelle de même complètement celle des Calycanthées; car, de même que chez ces dernières, les massifs angulaires de la tige support sont les lieux d'insertion des massifs angulaires des tiges axillaires, de même, chez le Gustavia, le réseau anastomotique extérieur situé à la base de la feuille mère est le lieu d'insertion des faisceaux corticaux se rendant aux feuilles inférieures du bourgeon. Ce dispositif, chez le Gustavia, est une réponse immédiate à l'objection qu'on pourrait nous faire au sujet de la présence des massifs angulaires le long de l'entre-noeud d'insertion des rameaux axillaires chez les Calycanthées.

En somme, il résulte de cette étude que les faisceaux extérieurs des Calycanthées se montrent comme un système mettant en rapport les feuilles des verticilles successifs bien plus que comme une portion fondamentale de la tige.

Personalnachrichten.

Dr. **Carl Hartman**, Oberlehrer an der höheren Staatsschule zu Örebro, starb am 19. April 1884, 60 Jahre alt. In ihm hat Schweden einen ihrer geschicktesten und fleissigsten Pflanzenkenner verloren. Von besonderer Bedeutung ist er gewesen als Herausgeber der 6. (1854) bis 11. (1879) Editionen des „Handbok i Skandinaviens Flora“, des wichtigsten Handbuchs für die Gefässpflanzen und Muscineen der skandinavischen Halbinsel. Seine für diese Flora grundlegenden, sehr wichtigen Sammlungen sind an die Universität Upsala übergegangen.

Dr. **Lars Magnus Larsson**, Oberlehrer an der höheren Staatsschule zu Karlstad, ist am 17. Juli d. J. gestorben. Seine wichtigsten botanischen Publikationen sind: „Symbolae ad floram Daliae“ (1851), „Synopsis florae Vermlandiae Ferrimontanae“ (1852) und „Wermlands och Dals flora“ (1859).

Flahault, Ch., Notice biographique sur J. Duval-Jouve. (Extr. du Bull. Soc. bot. de France. T. XXXI.) 8⁰. 15 pp. Paris 1884.

Zur Rosa Moravica etc.

Von

Dr. **Vinc. v. Borbás.**

G. Hermann publicirte in „Term. rajzi füz.“ 1884 und neulich im Julihefte der „Oesterr. botan. Zeitschr.“ p. 248 neue Standorte der Rosa Moravica und R. polyacantha Borb. und sagt an letztem O. p. 249: „Die Bestimmung dieser beiden Rosenarten verdanke ich Herrn v. Borbás“. Hiernach scheint er keinen Zweifel an der Richtigkeit dieser Bestimmung gehabt zu haben, da er sie als sichere neue Standorte — übrigens ohne mein Wissen — angab. Jetzt sieht man aber aus dem Botan. Centralbl. 1884. No. 27, dass es ihm nothwendig geschienen, meine Originalien mit seinem Materiale zu vergleichen! Zur Orientirung erlaube ich mir Folgendes zu bemerken. Ich habe hier im Bot. Centralbl. Bd. XVIII.

1884. p. 18 nicht behauptet, dass ich die Pflanzen von G. Hermann bestimmte, sondern nur diese zwei Rosen. Diese und noch andere verschimmelte Rosen, die schauerlich präparirt waren, und die H. als gemeine Arten in seiner Publication nicht anführte, bestimmte ich nach Anfrage des Verf. nach meinen „Primit. monogr. Rosar.“ — Von Seiten eines Taglöhners, als solcher war G. H. damals angestellt, fand ich es naiv, die Bitte an mich in der Form zu richten, dass ich meine Originalien ihm in das Museumsgebäude zur Vergleichung bringen möchte, und ich habe ihn deswegen einfach ausgelacht. Das ist das „rundwegs abgesagt“ Hermann's. In meiner Wohnung kann er immer meine Rosen studiren oder vergleichen, wenn einem Aspiranten auf eine Dienerstelle diese Vergleichung nützlich und nothwendig ist.

Wien, 10. Juli 1884.

Inhalt:

Referate:

Das neue Antiscorbuticum „Amschur“, p. 179.
Barthélemy, Respiration des plantes aquatiques ou des plantes aquatico-aériennes submergées, p. 165.
Capus, L'Observation directe du mouvement de l'eau dans les plantes, p. 167.
Detmer, Pflanzenphysiologische Untersuchungen über Fermentbildung und fermentative Processe, p. 164.
Die neue Droge „Gulancha“, p. 179.
Drude, Die Florenreiche der Erde, p. 167.
Focke, Viola Riviniana Rchb., p. 178.
— —, Bemerkenswerther Primel-Mischling, p. 178.
Gagliardi, Epatiche raccolte nei dintorni del Calvario di Domodossola durante l'inverno 1875/76, p. 177.
Gerhard, Der Riechstoff des Bilsenkrautes, p. 178.
Hanausek, Noch ein Wort zur Untersuchung des Knochenmehles auf Steinnusspulver, p. 180.
Lanzi, Le Diatomee rinvenute nel Lago Trajano, nello Stagno di Maccarese e loro adjacenze, p. 161.
Levier, L'Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie, p. 174.
Musset, Sélénotropisme des plantes, p. 167.
— —, Fonction chlorophyllienne du Drosera rotundifolia, p. 166.
Penzig, Note Micologiche. I, II, III, p. 162.
Radlkofer, Drei Pflanzen aus Central-Madagascar, p. 178.
Rouy, Excursions botaniques en Espagne, p. 179.
S., Zur Kenntniss der Wirkung des Terpentin, p. 179.
Das Teakholz, p. 180.
Vesque, Interprétation d'une expérience de Hales concernant le rôle des vaisseaux, p. 166.

Neue Litteratur, p. 177.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Borbás, v., Zur Rosa Moravica etc., p. 191.
Zimmermann, A., Kritische Bemerkungen zu der von Dr. E. Detlefsen veröffentlichten Schrift „Ueber die Biegungselasticität von Pflanzentheilen“ (Schluss), p. 180.

Sammlungen:

Goeppert's hinterlassene Sammlung, p. 185.
Peter, Exsiccatenwerk von Hieracien Mittel-Europas, p. 185.

Gelehrte Gesellschaften:

Proceedings of the Torrey Club New York:
  Newberry, On the forest trees of the country bordering the line of the Northern Pacific Railroad, p. 186.
Société botanique de France:
  Lignier, Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des Calycanthées, p. 188.

Personalnachrichten:

Hartman, Carl (†), p. 191.
Larsson, Lars Magnus (†), p. 191.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Cassel.**

Die Klebe- und Verdickungsmittel.

Ihre Eigenſchaften, Kennzeichen, Verfälſchungen, techniſche Prüfungen und Werthbeſtimmung

von

Eduard Valenta,

Assistent a. d. k. techn. Hochschule in Wien.

Preis gebunden M. 4.—

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 7. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 33. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Brefeld, Oskar, Conidiobolus utriculosus und minor. Botanische Untersuchungen über Myxomyceten und Entomophthoreen. (Untersuch. aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft VI. p. 35—78.) gr. 4°. Mit 3 Tafeln. Leipzig 1884.

Verf. fand bei seinen Untersuchungen über die Tremellinen in Objectträgerculturen von Hirneola- und Exidia-Sporen eine bisher unbekannte Pilzform, welche in einer Nacht bez. einem Tage ein den ganzen Culturtropfen ausfüllendes Mycel bildete, das bereits an verschiedenen Stellen dicke Fruchtträger entwickelte, aber am nächsten Tage schon wieder verschwunden war. Die Sporen liessen sich von ihren Trägern nicht abheben, sondern säten sich nur von selbst aus. Behufs Anstellung einer Cultur davon wurden deshalb neben eine vom Pilze inficirte Cultur mit Nährlösung beschickte Objectträger gelegt, und bereits am folgenden Tage fanden sich in den Culturtropfen grosse Mycelien und Sporen des Pilzes in allen Stadien der Auskeimung, namentlich auch in der Bildung von Secundärsporen an der Oberfläche des Culturtropfens begriffen. Brefeld nannte den Pilz, der durch letztere Erscheinung, sowie durch die Eigenthümlichkeit, die Sporen abzuschleudern, sofort an Empusa Muscae erinnerte, Conidiobolus utriculosus.

Die frisch aufgefangenen Sporen resp. Conidien sind verhältnissmässig gross (0,05 mm lang, 0,035 mm breit) und von birnförmiger Gestalt. Sie haben einen körnchenreichen, vacuolefreien Inhalt, erscheinen am unteren Ende (der birnförmig verjüngten Seite) heller, als am dickeren Theile und lassen, besonders deutlich nach erfolgter Entleerung bez. Auskeimung zu einer Secundärconidie, einen sehr feinen, kragenartigen Membranvorsprung erkennen, der die frühere Verbindungsstelle mit dem Träger bezeichnet. Ihre Keimung tritt stets sofort ein; gestatten die Verhältnisse dieselbe nicht, so sterben sie alsbald ab. In sehr dünner Wasserschicht oder an der Oberfläche oder am Rande eines Wassertropfens wird wie bei Empusa Muscae eine Secundärconidie gebildet, indem an irgend einer beliebigen Stelle (selten aber an der Spitze) ein Keimschlauch hervortritt, der am Ende kopfförmig anschwillt und diese Anschwellung (die Secundärconidie), nachdem der grösste Theil seines körnigen Inhalts übergetreten ist, durch eine anfangs convexe, später concav nach unten verschobene Membran abtrennt. Durch die Verschiebung erhält die secundäre Conidie eine der ursprünglichen ähnliche Spitze. Indem sie sich so nach unten vergrössert, verschwindet der körnige Inhalt im Schlauche vollständig. Dafür zeigen sich kurz vor der Abschleuderung, die wie bei den primären Conidien eintritt, in der Mitte der Conidie Körnchen, worauf ein Ruck erfolgt und die Abtrennung vor sich geht. Die Schlauchspitze bleibt verschlossen, zeigt aber nunmehr wieder dieselbe Aufwölbung der Scheidewand, wie sie anfangs angelegt war. Die secundären Conidien können auch tertiäre bilden, welche etwas kleiner sind, in Nährlösungen aber die gleiche Keimkraft wie die grossen zur Schau tragen. Während sich bei Aussaat der Conidien in Wasser die Conidienfructification einfach wiederholt, bilden bei Aussaat in Nährlösungen die Conidien reich verzweigte Mycelien, deren Hyphen, je nach dem Nahrungsreichthum des Substrates, ganz charakteristisch für den vegetativen Zustand des Mycels mit mehr oder minder reichlichen Aussackungen versehen sind und wie die Phycomyceten der Scheidewände entbehren. Kurz vor der Fructification, die nach ein oder zwei Tagen beginnt, hört das Spitzenwachsthum der Fäden auf, und nun schwellen jene kurzen Aussackungen an und wachsen zu Schläuchen aus, die nach oben streben und zu Fruchtträgern werden. Je mehr solcher Aushackungen vorhanden sind, desto mehr Fruchtträger erstehen. Sobald durch das Austreiben der letzteren die Veränderung der Mycelfäden vollzogen ist, verliert deren Gesammtmasse die früheren Umrissformen, die Fäden verschieben sich und zerfallen in einzelne Stücke, welche sich im Culturtropfen verbreiten. Diese Erscheinung wird durch eine regelmässige Anlage von anfangs nicht merklichen Scheidewänden in den Fäden eingeleitet, die sich später aufwölben und in zwei Lamellen spalten, wodurch an der Scheidewand eben jene Trennung in einzelne Fadenstücken herbeigeführt wird. Es scheint, als wenn die Fragmentation in den äusseren Fadenenden begönne und centripetal fortschritte. Während bei den Insecten bewohnenden Entomophthoreen der Vorgang der Fragmentation der Mycelien zwar sicher ermittelt, aber nur aus einer Anzahl Einzelbefunde beurtheilt werden konnte, ist er hier der continuirlichen, geschlossenen

Beobachtung zugänglich. Derselbe scheint die Ernährung, die der Pilz in Folge seiner reichlichen Schlauchanlagen intensiver nöthig hat, ausgiebiger zu fördern, und bei den Insectenbewohnern trägt er (mittelst des Blutes) vor allem zur schnellen Verbreitung im Körper bei. Er findet sich bei allen Entomophthoreenformen, wenn auch nicht bei allen in gleich hoch ausgebildetem Grade. Bei Conidiobolus ist zur Zeit des Eintritts der Fragmentation nur erst ein Theil der Nährlösung erschöpft, der Rest wird von den Fruchtschläuchen verbraucht, welche von den durch den Culturtropfen sich verbreitenden Fragmenten schnell ausgetrieben werden. In dünnen Nährlösungen erscheinen sie vereinzelt, reiche dagegen werden vollständig mit den dicken, der Luft zustrebenden Schläuchen bedeckt. Letztere verlängern sich durch Spitzenwachsthum. Während des Wachsthums sammelt sich das dichtere Protoplasma stets am oberen vorderen Theile, die abwärts liegenden Fadenstrecken zeigen einen helleren Inhalt, und die Myceltheile, von dem die Fruchtträger entsprangen, sind meist schon entleert oder nur mit einer wässerigen Flüssigkeit erfüllt. Sobald die letzteren durchsichtig geworden, erkennt man in ihnen vereinzelte Scheidewände. Die Membranen der Mycelien werden bald unscheinbar, und man hat Mühe, die einzelnen Fruchtträger im Bilde auf sie zurückzuführen. Die Länge der Fruchtträger ist von der Höhe der Nährlösung abhängig: ist die Luft bald erreicht, so bleiben sie kurz, im anderen Falle können sie aber eine ziemliche Grösse erreichen. Gegen das Licht besitzen sie eine grosse Empfindlichkeit und neigen ihm stets die stärker beleuchtete Seite zu, ohne aber im Finstern zu vergeilen oder bez. der Conidienbildung zurückzubleiben oder gar am Abwerfen behindert zu sein. Die apikale Anschwellung des Trägers zur Conidie ist von einer Protoplasmaanhäufung in der letzteren begleitet. Der Träger entleert sich in dieselbe, und häufig scheidet schon im ersten Beginne ihrer Anlage eine Scheidewand den Träger vom Mycelfaden oder dem entleerten hinteren Ende ab. In Folge dessen kann die Scheidewand bald ziemlich weit nach vorn, bald mehr zurückliegen. Ist letzteres der Fall, so entstehen zuweilen auch mehrere Scheidewände. Ist der Fruchtträger so ziemlich seines körnigen Inhaltes ledig, so tritt an der Grenze der Anschwellung die Conidienwand auf, welche die Conidienanlage vom Träger trennt. Sie wölbst sich anfangs nach innen zu aufwärts wie die Columella von Mucor und Pilobolus, wird aber später durch nachträgliches Wachsthum des unteren Theiles der Conidie allmählich in den Träger heruntergedrückt, um genau die umgekehrte Lage der ersten Anlage anzunehmen. Somit wächst die Conidie gleichsam durch Einstülpung der Conidienwand in den Träger hinein, dadurch die sie auszeichnende Spitze erhaltend. Ist dieser Zustand erreicht, so steht die Decapitation bevor. Häufig sind inzwischen die Träger unter der Conidie stark angeschwollen und breiter geworden. In feuchter Luft erscheinen sie prall und starr, an manchen Stellen reich mit Tröpfchen bedeckt, welche wahrscheinlich durch die Membran ausgetreten sind. An der Conidienwand macht sich besonders die

Stelle bemerkbar, wo die Conidie aussen ansetzt. Ein Ruck erfolgt nun, und die Conidie ist abgeworfen. Der Träger ist nach dem Abwerfen oben verschlossen und klappt nicht wie die Empusa-Träger zusammen, hat vielmehr an seiner Spitze die Form der aufgewölbten Conidienwand wieder aufgenommen. Der ruckweise Uebergang in die anfängliche Lage hat eben die aufsitzende Conidie weggeschleudert. Das Abwerfen der Conidie wird durch eine Spaltung der Conidienwand in 2 Lamellen vorbereitet. Wie diese Spaltung vor sich geht, ob sich eine mittlere Schicht auflöst oder bis zur Lockerung der Verbindung nur aufquillt, ist schwer zu entscheiden. Die Kraft, mit der die Conidien fortgeschleudert werden, ist nicht gross; weit grösser ist die Kraft, wenn der Schlauch aufplatzt, wie es Empusa Muscae beobachten lässt. Beim Vergleich der Decapitationsvorgänge der Conidienträger der beiden Entomophthoreen wird wahrscheinlich, dass das Abschleudern der Conidien bei Conidiobolus der primäre einfachere Vorgang, und das Abreissen des Schlauches, die Begleitung der abgeschleuderten Conidie mit seinem Inhalte wie bei Empusa die secundäre abgeleitete Erscheinung ist, welche sich hier vielleicht mit der Lebensweise des Parasiten zur Förderung der Infection bei den leicht beweglichen Fliegen und Mücken ausgebildet hat, da das Protoplasma des Schlauches um die Conidie als Klebmittel dient. Bei solchen Entomophthoreen, welche schwerfällige Thiere, wie die Kohlraupen, bewohnen, findet die Decapitation wie bei Conidiobolus statt. Die bewegende Kraft ist in beiden Fällen der Abschleuderung dieselbe, nämlich die Spannung im Schlauche in Folge einer aufgenommenen grösseren Wassermenge. In dem einen Falle aber wird diese Spannung schon durch Umstülpung der Columellamembran ausgeglichen; hierbei leistet die Conidie durch ihre Schwere und ihre Verbindung mit der Columella den Widerstand, welcher den Effect bis zum Abschleudern steigert. In dem anderen übersteigt die Spannung die Elasticitätsgrenze der Membran; sie platzt unter der Conidie und treibt diese, mit seinem Inhalt beladen, fort, um sofort zu collabiren. Bei Conidiobolus bleibt der Schlauch nach dem Abschleudern noch eine Zeit lang prall, sinkt aber bald zusammen und wird unscheinbar wie die leeren Mycelfäden. In der Regel ist bereits nach 2—3 Tagen eine Cultur in der Bildung der Conidien erschöpft.

Nachdem der Pilz in zahlreichen Generationen ausschliesslich Conidien gebildet hat, treten auch Dauersporen auf, anfangs gleichzeitig mit den Conidienträgern, später aber allein. Kommen beiderlei Fortpflanzungsorgane gleichzeitig vor, so finden sie sich in der Regel auf verschiedenen Myceltheilen; doch können Conidienträger und Dauersporen auch dicht nebeneinander erscheinen. Die Bildung der letzteren geht weit langsamer vor sich, erfolgt auch nicht über, sondern in der Nährlösung. Auch die Dauersporen nehmen ihren Ausgangspunkt von den kleinen Aussackungen, welche als kurze Seitenzweige am Mycel angelegt werden und aus denen anfangs nur Conidienträger hervorgehen. Diese Aussackungen wachsen behufs Erzeugung von Dauersporen zu dicken Schläuchen aus, die mit einander copuliren. Die Fadentheile, welche die Copulationsschläuche austreiben, sind anfangs immer ohne Scheidewände. Vor der Vereinigung schwellen die Schlauchspitzen an; doch zeigt nur die eine Anschwellung eine bedeutendere Zunahme, und diese grössere nimmt schliesslich den Inhalt der kleineren auf, dadurch zur Spore werdend. In Folge des Vorganges bekommen die Schläuche von hinten her Vacuolen im Plasma, und nun erst entstehen in den entleerten Fadentheilen Scheidewände, welche die inhalterfüllten Enden abgrenzen und dadurch gleichzeitig die bei der Sporenanlage betheiligten Myceltheile markiren. Zuletzt wird noch eine Wand unmittelbar unter der jungen Spore gebildet, welche nun, allein mit dichtem Inhalte erfüllt, an völlig entleerten Fäden sitzt. Während die Spore ihrer völligen Ausbildung entgegengeht, werden letztere sehr bald undeutlich. Bei der Reife treten in der Spore Fetttröpfchen auf, die sich endlich in einen grossen Tropfen vereinigen, welcher von wenig körnigem Plasma umgeben wird. Die Membran sondert sich in 2 Schichten: in das etwas gelbliche, mit kleinen Wärzchen versehene, dünne Exospor und das 3—4 mal mächtigere Endospor. Durchschnittlich misst die Spore 0,08 mm im Durchmesser; ihre Bildung beansprucht 4—6 Tage. Zuweilen kamen in der grossen Masse von Sporen, welche Verf. zog, auch solche vor, die einen Mantel aus zarter Membran um sich hatten. Die Keimung der Sporen trat auf einzelnen Objectträgern, welche andauernd feucht gehalten wurden, schon nach 10 Tagen ein, und nach 4—5 Wochen waren dann sämmtliche ausgekeimt; auf anderen lagen sie 4—6 Wochen, ehe die Keimung begann; eingetrocknete und nach 4 Wochen wieder aufgeweichte keimten nach abermals 4—6 Wochen. Vor der Keimung wird der Fetttropfen wieder in's Protoplasma aufgenommen; auch das dicke Endospor löst sich allmählich auf, und die Membran wird zu einem dünnen, den Keimling lose umkleidenden Häutchen, das endlich von ihm durchbrochen wird. Liegt die Spore nicht sehr tief unter Wasser, so bildet sich nur ein Vegetationspunkt, im anderen Falle treten 2 oder 3 auf, von denen jeder, das Exospor durchbohrend, zu einem dicken Keimschlauche auswächst. Sobald der letztere die Luft erreicht, bildet er in der anfangs beschriebenen Weise eine Conidie, die sich durch nichts von den an den Conidienträgern der Mycelien gebildeten unterscheidet.

Nach den obigen Darlegungen stellen die Copulationsschläuche Fruchtanlagen dar, welche an und für sich nicht entwicklungsfähig sind, aber es durch die Copulation werden. Fasst man diesen Vorgang bei den Zygomyceten und Oomyceten als Geschlechtsakt auf, so muss man auch den ähnlichen Vorgängen der Entomophthoreen bez. des Conidiobolus dieselbe Bedeutung beilegen. Die wesentliche Abweichung, welche bei Conidiobolus ebenso wie bei den anderen genauer bekannten Entomophthoreen in der Ausbildung der Copulationsschläuche und dadurch in der Copulation selbst von den bekannten Einzelheiten bei den Zygomyceten und Oomyceten vorhanden ist, besteht darin, dass in den Copulationsschläuchen der ersteren nicht blos die Anlage der Geschlechtszellen, sondern auch die Anlage der Mutterzellen derselben unterbleibt, dass mithin die Schläuche an ihrem Ende ohne diese Anlage copuliren, also wahrscheinlich den in jedem Schlauche vorhandenen, für sich nicht mehr theilungsfähigen Zellkern zu einem einzigen verschmelzen, um ein neues entwicklungsfähiges Product — die Dauerspore — zu erzeugen.

In Anbetracht der Ungleichheit der Organe und in Anbetracht dessen, dass die grössere Anlage zur Dauerspore wird, lässt sich der Vorgang so deuten, dass er an Formen zur Vollziehung kommt, welche in ihrer geschlechtlichen Differenzirung über die Zygomyceten hinausgehen und sich den Oomyceten anschliessen — an Formen, bei denen aber auch die Anlagen der geschlechtlichen Sporangien, der Oogonien und Antheridien, an den Fruchtträgern nicht mehr durch Scheidewände abgegrenzt werden, sondern an denen nur die Anschwellungen der Enden übrig geblieben sind. Die Fruchtträger sind einfache Schläuche und copuliren als solche. Nach der Copulation wird aus der grösseren, der Oogoniumanlage, die Oospore; nur zuweilen tritt eine Membran als Hülle um die Oospore auf.

Die Familie der Entomophthoreen, die demnach bei den Oomyceten zu placiren wäre, umfasst zur Zeit eine beschränkte Zahl parasitisch lebender Gattungen, nämlich 3 auf Thieren lebende: Empusa, Lamia und Entomophthora (von Tarichium sind bisher nur die Dauersporen bekannt) und 2 auf Pflanzen schmarotzende: Completoria und Conidiobolus.

Von Conidiobolus fand Br. noch eine zweite, ebenfalls auf Tremellinen lebende Art, die er minor nannte, da ihre Conidien ein Drittel kleiner, als die von utriculosus sind.

Zum Schluss erklärt Verf. die Thatsache, dass Empusa Muscae bei alleiniger Ausbildung der Conidien, trotzdem diese so empfindlich und auf die unmittelbare Entwicklung am oder im Fliegenleibe angewiesen sind, doch fortzuexistiren vermag, dadurch, dass sie während des Winters im Süden existent bleibt und von da mit Anbruch der wärmeren Jahreszeit jedes Jahr wieder nach Norden vordringt.

Zimmermann (Chemnitz).

Brotherus, V. F., Études sur la distribution des mousses au Caucase. 8°. II und 104 pp. Helsingfors (J. C. Frenckell & Sohn) 1884.

In dieser wichtigen und hochinteressanten Abhandlung gibt Verf. die Resultate seiner bryologischen Forschungen, welche er in zwei Sommern, 1877 und 1881, im Kaukasus angestellt hat. Er beginnt mit einem kurzen Abriss der Geschichte der Bryologie dieses Gebietes, von den ersten Forschungen Chr. Steven's (1805) an, bis zu den Entdeckungen der neuesten Zeit. Unter den letzteren war Verf. so glücklich, die von J. Plutenko 1871 zusammengebrachte, 84 Species umfassende, Collection einsehen und revidiren zu können, — eine Sammlung, welche durch eine Menge fehlerhafter Bestimmungen sich auszeichnet. Denn mehr als die Hälfte der Species sind falsch bestimmt! Verf. zählt dieselben der Reihenfolge der Nummern nach auf, indem er den richtigen Namen zu jeder Nummer setzt. — Nachdem die beiden Sommerreisen, deren zweite durch den russisch-türkischen Krieg leider etwas abgekürzt werden musste, in flüchtigen Umrissen skizzirt worden sind, schildert Verf. die geographischen, geognostischen und meteorologischen Verhältnisse der von ihm besuchten Theile des Kaukasus, welche sich besonders auf die Flussgebiete des Rioni und des Kur beziehen, und verbreitet sich dann, mit Hinzuziehung der wichtigsten Phanerogamen, über die Vertheilung der Laubmoose nach folgenden Regionen:

1. Region der Ebene 0—250 m, 2. Region der Wälder 250–1000 m, 3. eigentliche Waldregion bis 2000 m, 4. subalpine Region bis 2420 m und 5. alpine Region 2500—2700 m.

Aus seinen Beobachtungen zieht Verf. folgende Schlüsse:

1. Die Region der Ebene des Kur-Gebiets ist an Moosen sehr arm und in dieser Beziehung wesentlich verschieden von der entsprechenden Region des Rioni-Gebiets.

2. Die untere Waldregion ist im Kur-Gebiete an Arten ärmer als im Rioni-Gebiet.

3. Die eigentlichen Waldregionen dieser beiden Gebiete sind sich ziemlich ähnlich, während die des Terek-Gebiets eine grössere Zahl charakteristischer Arten aufzuweisen hat.

4. Die subalpine und alpine Regionen haben in den 3 Gebieten die grösste Aehnlichkeit unter einander.

Es folgt nun eine synoptische Uebersicht aller vom Verf. beobachteten Laubmoose nach oben genannten 5 Regionen. — Schliesslich vergleicht Verf. die Bryologie des Kaukasus mit der der Pyrenäen, indem er auf einer Tabelle die beiderseitigen Verhältnisse erläutert. Es geht daraus hervor, dass von 38 Familien 395 Moosspecies im Kaukasus, 470 in den Pyrenäen bekannt geworden sind. Hiervon sind 298 Species beiden Gebirgen gemeinsam, während 96 den Pyrenäen, 172 dem Kaukasus fehlen; ferner sind 39 Species speciell dem Kaukasus eigenthümlich, während eine einzige Species ausschliesslich den Pyrenäen angehört.

Endlich gibt Verf. eine Uebersicht der dem Kaukasus eigenartigen Laubmoose, unter welchen die meisten von ihm selbst entdeckte neue Species repräsentiren. Nomenclatur nach Lindberg, dessen Schrift „Musci scandinavici in systemate novo naturali dispositi“, Upsala 1879, zu Grunde gelegt ist. Ohne Kenntniss dieser neuen Arbeit Lindberg's dürfte uns, resp. den nach Schimper und C. Müller geschulten Moosfreunden das Verständniss erschwert werden. So bezeichnet beispielsweise Lindberg die Gattung „Leucodon“ als „Fissidens Helw.“, während „Schistophyllum“ unser Fissidens ist. Betrachten wir zum Schluss die Uebersicht der Kaukasus-Specialitäten, welche eine Menge hochinteressanter Novitäten enthält:

1. Polytrichaceae. — Catharinea Haussknechti Jur. & Milde, von Talîch.

2. Astrophylleae. — Auffallend ist das Fehlen des A. hornum (Mnium hornum L.) im Kaukasus! Diesem aber sind eigenthümlich A. heterophyllum Hook. und A. immarginatum Lindb., letztere Art, mit keiner europäischen verwandt, ist leider steril gesammelt.

3. Funarieae. — Funaria aequidens Lindb. Wenn Verf. von Gymnostomum (Physcomitrium) acuminatum Schleich., das er mehrfach im Kaukasus beobachtet, sagt, dass es nur an einer Stelle in der Schweiz, dann in Algier und in den Pyrenäen gefunden worden sei, so müssen wir hierzu bemerken, dass diese Art in zahlreichen Exemplaren bei Lienz in Tyrol von H. Gander entdeckt worden ist. Ferner wurde sie noch in Ober-Oesterreich, im Salzburgischen und bei Meran beobachtet (S. Juratzka's Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn. 1882. p. 239).

4. Oreadeae. — Oreas Caucasica (Schimp.) Lindb.

5. Bryeae. Diese Familie, reich vertreten, umfasst 3 in Europa seither nicht beobachtete Species: Bryum longinerve Lindb., Br. Syriacum Lor. und Epipterygium rigidum Lindb.

6. Leersieae. — Scopelophila acutiuscula Lindb., nahe verwandt mit S. (Merceya) ligulata von Salzburg und den Pyrenäen.

7. Tortuleae. — Diese im Kaukasus am artenreichsten vertretene Familie hat folgende Novitäten aufzuweisen: Mollia Brotheri Lindb., M. connivens Lindb., Tortula Caucasica Lindb., T. angustifolia Lindb., T. pungens Lindb., Molendoa linguaefolia Lindb., Barbula incrassata Lindb.

8. Dicraneae. — Blindia seligerioides Lindb., steril und nur an einer Localität. — Die Gattung Campylopus ist in nur 2 Arten in sehr geringer Anzahl vertreten.

9. Oncophoreae. — Oreoweisia laevifolia Lindb.

10. Weissieae. — Dorcadion (Orthotrichum) ovatum Vent., D. Vladikavkavum Vent., D. elongatum Vent.

11. Grimmieae. — Nicht weniger als 6 Arten sind neu: Grimmia phyllantha Lindb., G. Caucasica Lindb., G. exannulata Lindb., G. Brotheri Lindb., G. crassifolia Lindb., G. flexipilis Lindb. Seltsamer Weise sind Grimmia hypnoides, fascicularis, heterosticha, acicularis und patens bis heute noch nicht im Gebiete beobachtet worden, während die sonst so seltene G. plagiopodia mehrfach und in reichen Quantitäten gesammelt worden ist.

12. Andreaeaceae. — Spärlich vertreten, mit einer neuen Art: Andreaea planinervis Lindb.

13. Leskeeae. — 3 Novitäten: Leskea grandiretis Lindb., L. latifolia Lindb., L. incrassata Lindb.

14. Hypneae. — Nächst den Tortuleae sind diese Moose am reichsten im Gebiete vertreten. Neue Species: Amblystegium argillicola Lindb., Hypnum Caucasicum Lindb., H. molliculum Lindb. — Ausserdem wurde Hypnum euchloron Bruch mehrfach und in Menge gesammelt.

15. Stereodonteae. — Isopterygium concavum Lindb., I. densifolium Lindb. — Auffallend ist das Fehlen von Hylocomium loreum und H. squarrosum.

16. Cryphaeeae. — Fissidens (Leucodon) immersus Lindb., F. flagellaris Lindb.

Endlich gibt Verf. eine Liste der in Europa und dem Himalayà (nach Mitten's Musci Indiae orientalis) aufgefundenen Arten, welche bis heute dem Kaukasus fehlen.

Bezüglich der Sphagnaceae sei noch erwähnt, dass diese Familie im Kaukasus ausserordentlich arm repräsentirt ist, und sich nur auf eine Art (Sph. subsecundum) beschränkt.

Es ist innig zu wünschen, dass Verf. sein in der Vorrede gegebenes Versprechen bald erfüllen möge, nämlich mit Hülfe des Herrn Professors Lindberg, welcher die ganze Ausbeute (mit Ausnahme der von Herrn Venturi bearbeiteten Orthotrichaceen) revidirt hat, einen systematischen Katalog, mit Beschreibung der neuen Species zu veröffentlichen. Geheeb (Geisa).

Motelay, L. et **Vendryès,** Monographie des Isoëteae. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. 1884.)

Dieses vorzüglich ausgestattete Werk ist von den Verff. auf Grund des von Durieu de Maisonneuve gesammelten umfänglichen Materials abgefasst und in der Hauptsache schon 1879 vollendet worden. Zur Herausgabe haben sich dieselben trotz der 1880 erschienenen Synopsis der Isoeten von Baker entschlossen, einestheils um das Durieu'sche Herbar wissenschaftlich auszunützen, andererntheils um die auf die Abbildungen verwandte Mühe nicht verloren gehen zu lassen.

Es werden 47 Arten aufgestellt und beschrieben. In den Diagnosen wird der Hauptwerth auf zwei Merkmale gelegt: auf die Anzahl der Lappen, in welche der Stamm zerfällt, und darauf, ob das Segel das Sporangium vollständig oder unvollstädig bedeckt oder endlich ganz fehlt. Mit Rücksicht hierauf und auf den Standort haben die Verff. folgende Uebersicht gegeben:

I. Gruppe: Aquaticae.
  1. Section: Submersae, Pflanzen, welche sich immer unter Wasser befinden.
    a) Rhizom zweilappig.
      α. Segel fehlend: I. triquetra Al. Br.
      β. Segel unvollständig: I. lacustris L., echinospora DR., Bolanderi Engelm., Tuckermani Al. Br.
      γ. Segel vollständig: I. Stuarti Aschers., Hookeri Al. Br., flaccida Shuttlew.
    b) Rhizom dreilappig.
      α. Segel fehlend: I. Malinverniana Ces. et D'Ntrs., Gunnii Al. Br., elatior F. Müll., Gardneriana Kunze.
      β. Segel unvollständig: I. tenuissima Boreau, Amazonica Al. Br., Cubana Engelm.
      γ. Segel volltsändig: I. Boryana D. R., Perralderiana D. R. et Letourn.
  2. Section: Palustres, Pflanzen von Standorten, welche fast immer feucht sind.
    a) Rhizom zweilappig.
      α. Segel unvollständig: I. pygmaea Engelm, saccharata Engelm.
      β. Segel vollständig: I. Lechleri Metten., melanospora Engelm.
    b) Rhizom dreilappig.
      α. Segel fehlend: I. Japonica Al. Br., tripus Al. Br.
      β. Segel unvollständig: I. Olympica Al. Br., regulensis Genn., Azorica D. R., aequinoctialis Welwitsch.
      γ. Segel vollständig: I. dubia Genn., alpina Kirk.
  3. Section: Amphibiae, Pflanzen von Standorten, welche abwechselnd überschwemmt, oder feucht und trocken sind.
    a) Rhizom zweilappig.
      α. Segel unvollständig: I. riparia Engelm., Butleri Engelm., melanopoda J. Gay & DR., Engelmanni Al. Br.
      β. Segel vollständig: J. Nuttallii Al. Br.
    b) Rhizom dreilappig.
      α. Segel fehlend: I. brachyglossa Al. Br., setacea Bosc., Drummondii Al. Br., Schweinfurthii Al. Br., Coromandelina Lin. fil.
      β. Segel unvollständig: I. adspersa Al. Br., velata Al. Br., Welwitschii Al. Br., Nigritiana Al. Br.
      γ. Segel vollständig: I. Muelleri Al. Br., Kirkii Al. Br.
II. Gruppe. Terrestres.
  Pflanzen von trockenen Standorten. Rhizom dreilappig, Phyllopodien bleibend, Segel vollständig: I. Durieui Bory, hystrix D. R.

Die fernere Unterscheidung der Species ist vor allem auf den Habitus der Pflanzen, die Beschaffenheit der Blätter und ganz besonders der Sporen gegründet. Letztere, die Makro- und Mikrosporen, sind nach Form, Grösse, Farbe und Oberflächenskulptur genau beschrieben und die Beschreibungen werden durch viele vortrefflich ausgeführte Zeichnungen unterstützt. Leider haben die Verff. unterlassen, eine Figurenerklärung beizugeben, welche um so mehr vermisst wird, als auch im Texte nicht speciell auf die Figuren verwiesen wird.

Das Standortsverzeichniss ist mit vielem Fleiss zusammengetragen, aber nicht ohne grobe Verstösse gegen die Geographie, wie Localität „Körnicke“ bei St. Petersburg, der Titisee in Pommern u. a. Nach demselben kommen auf die Mittelmeerländer 14 Arten; verhältnissmässig am reichsten an Isoeten ist Sardinien mit seinen kleinen Nachbarinseln; Grossbritanien 3, Deutschland, Skandinavien und Nord-Russland zusammen 2, Azoren 1, Afrika (ohne die Küstenländer am Mittelmeer) 4, Ostindien 2, Japan 1, Neu-Holland nebst Tasmanien 7, von welchen 4 der Insel Tasmania eigenthümlich sind, Neu-Seeland 2, Amerika 19; von diesen leben allein 14 Species in Nordamerika, 1 auf Cuba, 4 in Südamerika. I. lacustris und echinospora werden in der alten und neuen Welt gefunden.

Bachmann (Plauen).

Vries, Hugo de, Ueber die periodische Säurebildung der Fettpflanzen. [Vorläufige Mittheilung.] (Bot. Zeitg. 1884. No. 22 und 23.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Säurebildung bei den Fettpflanzen, ohne übrigens die Arbeit von Kraus*) zu kennen, welcher kürzlich über denselben Gegenstand einige Beobachtungen mitgetheilt hat. Zuerst bespricht Verf. seine Methode, die Säuremenge in den Pflanzen zu bestimmen, welche von denselben erzeugt wird. Von zwei möglichst gleichartigen und unter denselben Bedingungen erwachsenen Blättern einer Pflanze wurde das eine am Abend, das andere während der ganzen Versuchszeit dunkel gehalten, am Morgen analysirt, indem nach dem Wiegen das Blatt bei 100 ° im Wasserbad getödtet, dann im Mörser zu Brei zerrieben und die Masse dann mit Zehntel-normaler Kalilösung titrirt wurde. Die Differenz in dem Säuregehalt der beiden Blätter gab die Menge der während der Nacht gebildeten Säure. Dieselbe besteht vorwiegend aus Aepfelsäure. Verf. betrachtet bei seinen Berechnungen die Säure der Blätter einfach als solche und berechnet aus der angewandten Menge Kubikcentimeter Kalilauge die producirte Aepfelsäure in Milligramm auf 10 Gramm Blattsubstanz. Einige Beispiele zeigen, wie relativ gross die erzeugte Säuremenge ist; so bildeten 10 Gramm Blattsubstanz von Escheveria metallica in einer Nacht 55 Milligramm Säure, Rochea falcata 44 mm etc.

Der periodische Wechsel der Säurebildung in der Nacht und der Säurezersetzung am Tage beruht nach Verf. auf drei verschiedenen Erscheinungen. Einmal ist es eine sehr allgemeine Eigenschaft vieler, vielleicht aller Pflanzen, ihre Säure zu zersetzen. Diese Zersetzung wird aber besonders beschleunigt durch das Licht. Die dritte, den Fettpflanzen eigenthümliche Erscheinung ist die

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 100.

Säureproduction, welche zwar in der Nacht stattfindet, aber nur durch die Beleuchtung am vorhergehenden Tage hervorgerufen wird.

Was die Zersetzung der Säure betrifft, so zeigt der Versuch mit Pflanzen, welche längere Zeit im Dunkeln gehalten werden, dass die Säure, nachdem sie in der ersten Nacht in Folge noch des Einflusses des vorhergehenden Tages reichlich entstanden ist, fortwährend allmählich zersetzt wird, doch so, dass selbst nach wochelangem Aufenthalt im Dunkeln der letzte Säurerest noch nicht verschwunden ist. Eine solche langsame Zersetzung der Säure, welche unabhängig vom Lichte vor sich geht, zeigt sich ebenfalls, wenn auch nicht so auffällig, bei anderen Pflanzen, z. B. Begonia ricinifolia, Rheum officinale. Sehr viel schneller geht die Zersetzung vor sich bei höherer Temperatur. Verf. meint, dass an den natürlichen Standorten der Fettpflanzen, wo die Blätter derselben bis 40—45° erwärmt werden können, eine Production der Säure deshalb nicht vortheilhaft wäre wegen der sofort erfolgenden Zersetzung, sodass die Säurebildung auf die Nachtzeit verschoben ist.

Das Licht wirkt aber nicht blos als Wärmequelle, sondern auch noch in specifischer Weise beschleunigend auf die Zersetzung der Säure ein. Selbst die einem schwach diffusen Licht ausgesetzten Blätter einer Fettpflanze verloren beträchtlich mehr Säure als die in gleicher Zeit verdunkelten. Versuche mit verschiedenfarbigem Licht, sowohl rothem wie blauem, zeigten keinen besonderen Einfluss der einzelnen Lichtsorten.

Die reichliche Production der Säure hält Verf. für eine den Fettpflanzen eigenthümliche Erscheinung, welche durch das Licht des vorhergehenden Tages hervorgerufen wird. Die Production der Säure dauert aber nur eine Nacht; wird die Pflanze weiter verdunkelt, so tritt Zersetzung der Säure ein. Während der Nacht geht die Bildung derselben ziemlich gleichmässig vor sich. Durch Erwärmung kann das Licht nicht wirken, denn schon schwach diffuses Tageslicht ruft Säurebildung in der folgenden Nacht hervor; andererseits kann eine Erwärmung auf 44—45° allein keine Säurebildung bewirken. Wichtig ist auch die Unabhängigkeit der Säureproduction von der Kohlensäureassimilation, da im kohlensäurefreien Raume die erstere nach Beleuchtung vom Tage vorher in der Nacht vor sich geht. Nothwendig ist es dagegen, dass das Licht eine gewisse Zeit einwirkt. Eine Stunde genügt noch nicht, um einen deutlichen Säureüberschuss in der Nacht zu erzeugnn, während schon nach 3 Stunden des Lichteinflusses Escheveria auf 10 gr Blattsubstanz 12 Milligr. Säure gebildet hatte. Dass übrigens auch in der ersten Nacht nach der Beleuchtung schon eine Zersetzung der Säure erfolgt, die gemessene Säuremenge eben nur den Ueberschuss bezeichnet, geht daraus hervor, dass man durch höhere Temperatur die Zersetzung so beschleunigen kann, dass die Säureproduction gleich Null ist. In diesen Versuchen halten sich Zersetzung und Production ziemlich gleichen Schritt, sodass weder am Anfang der Nacht noch später eine Anhäufung von Säure stattfinden kann.

Am Schluss seiner Arbeit wendet sich noch Verf. gegen die Ansicht, dass etwa das Verschwinden der Säure im Licht von der Assimilation der Chlorophyllkörper abhänge oder nothwendig mit einer Abspaltung von Sauerstoff verbunden sei. Er macht sich die Vorstellung, dass die Zersetzung der Säure auf einer Oxydation beruhe unter Bildung von Kohlensäure und Wasser. Er beruft sich dabei auch auf die Beobachtung, dass chemische reine Lösungen von Aepfel-, Citronen-, Weinsäure im Licht sich unter Erzeugung von Kohlensäure zersetzen, und meint nun, dass die Kohlensäure vom Chlorophyll aufgenommen und unter Ausscheidung von Sauerstoff von der Pflanze verarbeitet wird. Klebs (Tübingen).

Schnetzler, J. B., Sur les propriétés antiseptiques de l'acide formique. (Archives des Sc. phys. et nat. Genève. 1884. Janvier 15.)

Nach Bergmann's Arbeiten ist die Ameisensäure eines der constantesten Producte des in den Pflanzen sich vollziehenden Stoffwechsels. Es hatte also einiges Interesse, eine der frappantesten Eigenschaften dieser Säure näher zu untersuchen.

Folgendes gibt eine kurze Uebersicht der erhaltenen Resultate:

I. Der Protoplasmastrom in den Zellen der nacktfüssigen Zweige von Chara fragilis hört plötzlich auf in Wasser, welches 0,25 % Ameisen-Säure enthält.

Infusorien, Räderthierchen, Aelchen (Anguillulae) sterben augenblicklich in der gleichen Flüssigkeit. Ein Tröpfchen 25 % iger Ameisensäure durch eine feine Nadelspitze an die Brustganglien von Carabus auratus gebracht, bewirkt augenblickliche Lähmung der Bewegungsorgane. Nach dem Tode geht das Insect nicht in Fäulniss über. Man beobachtet die gleiche Wirkung bei Raupen.

II. Regenwürmer, Wegschnecken, Larven von Fröschen und Tritonen in Wasser mit 0,25 % Ameisensäure getaucht, gehen nicht in Fäulniss über, obgleich sie sich manchmal in eine breiartige Substanz verwandeln, als hätten sie eine Art Verdauung erlitten. Kalbsleber, auf gleiche Art behandelt, entwickelt keine Spur von Fäulnissgasen, es bilden sich Leucincrystalle und die Flüssigkeit fluorescirt in grün. Nägeli hat bei seinen Spaltpilzculturen dieselbe Fluorescenz beobachtet, gibt aber an, dass die grüne Färbung sich nur dann zeigt, wenn alkalinische Reaction eintritt und sich Ammoniakgeruch zeigt. Bei den Versuchen des Ref. war die Reaction sauer und keine Spur von Ammoniakgeruch vorhanden.

III. Reife Kirschen und Trauben erhalten sich, ohne zu gähren, in Wasser mit 0,25 % Ameisensäure. Eine geringe Menge Zucker und Farbstoff diffundirt in die Flüssigkeit. Johannisbeerensaft mit Wasser und 0,25 % Ameisensäure gemischt erleidet keine alkoholische Gährung, während sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit Mucorschimmel entwickeln kann.

IV. Eine Heuinfusion mit 0,5 % Ameisensäure wurde 4 Stunden lang einer Temperatur von 36 ° C. ausgesetzt; es entwickelten sich weder Bacterium subtile, noch andere Bacterien. Die Infusion ist noch heute nach einem Jahre völlig hell und klar, während in einer Controlprobe sich eine Decke von Bacterium subtile entwickelte. Da nach Hans Buchner's Versuchen das Heubacterium sich in Bacterium Anthracis verwandeln kann und diese letztere Form viel schwerer zu tödten ist als Bacterium subtile, so könnte Ameisensäure als Antisepticum bei Anthrax nützlich werden können.

Schnetzler (Lausanne).

Jodain, V., Culture des plantes dans des dissolutions de matières organiques en décomposition. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. XCVII. p. 1506.)

Junge Erbsenpflanzen wurden getrocknet, pulverisirt und in ein kleines poröses Porzellangefäss eingeschlossen, welches man in einen mit destillirtem Wasser gefüllten Recipienten brachte. Allmählich diffundiren die löslichen Bestandtheile des Erbsenpulvers in das umgebende Wasser und gehen dort in Fäulniss über. In dieser organischen Nährflüssigkeit wurden Erbsen und Mais (Quarantain) gezogen. Nach 3—4 Monaten hatten die Versuchspflanzen reife Früchte gebildet; die anfangs unangenehm riechende Nährlösung hatte ihren Fäulnissgeruch eingebüsst; in dem Porzellangefässe blieb ein Theil des Düngers übrig. Der Rückstand der Nährlösung enthielt mit einer braunen organischen Substanz gebundenes Kalium und ausserdem chemisch nachweisbare Salpetersäure.

Das Ergebniss des Culturversuches mit einer Erbse und einer Maispflanze, welche in demselben Recipienten standen, war folgendes:

	g
Gewicht des lufttrockenen Düngers	8,00
Lufttrockene Maisernte	5,82
„ Erbsenernte	1,10
Gesammternte	6,92
Nicht verbrauchter Dünger	2,86
Stickstoff des Düngers	0,267
Stickstoff des nicht verbrauchten Düngers	0,059
Stickstoff der Gesammternte	0,113
Stickstoff der Nährlösung	Spuren
Gesammtstickstoff der Ernte und des übrig bleibenden Düngers	0,162

35—36 $^0/_0$ Stickstoff sind also während der Versuchsdauer entwichen.

Vesque (Paris).

Goiran, A., Prodromus Florae Veronensis. IV. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. Fasc. 2. p. 105—167.) Firenze 1884.

In diesem Theile der Veroneser Flora*) werden die Dioscoreaceen, Amaryllidaceen und Liliaceen ausführlich besprochen. Verf. unterscheidet aus dem reichen Material, das ihm vorliegt, zahlreiche Varietäten und Formen, von denen wir hier im Auszug einige wiedergeben:

Galanthus nivalis L., α. Linnaei (f. typica), β. Imperati Bertol., γ. minor; Leucojum aestivum var. β. uniflorum; Erinosma (Leucojum) vernum var. β. dianthum. Sternbergia lutea Gawl. ist wohl nur verwildert; ebenso mehrere der aufgeführten Narcissus-Arten und die drei citirten Tulipa. Auffallend ist das Fehlen der sonst so gemeinen Tulipa sylvestris im Gebiete; vielleicht ist die von mehreren Autoren citirte T. Celsiana dahin zu rechnen. Die seltene Lloydia serotina Rchb. wächst auf dem Monte Baldo, nahe der Colma della Valle delle Pietre. In der Gattung Ornithogalum sind die Arten O. decipiens Goir., O. Kochii Parl., O. tenuifolium Guss. und O. pseudo-tenuifolium Goiran bemerkenswerth. Penzig (Modena).

---

*) Siehe für die vorhergehenden Abtheilungen Bot. Centralbl. Bd. XI. 1882. p. 235; Bd. XIV. 1883. p. 330.

Gibelli, G. e **Pirotta, R.,** Primo supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano. (Sep.-Abdr. a. Atti Soc. dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. III.) 8°. 30 pp. Modena 1884.

Zahlreiche Excursionen in dem Gebiet von Modena und Reggio haben eine ansehnliche Zahl von „Addenda“ für diese Localflora geliefert, welche die Verff. 1882 durch eine vorläufige Publication*) illustrirt hatten.

Es wurden 110 Arten gefunden, die in der „Flora Modenese“ noch nicht aufgeführt waren; dazu kommen noch 31 Arten, welche auf dem rechten Ufer des Panaro, auf dem Grenzgebiet mit der Provinz Bologna, durch Prof. Cocconi gesammelt worden; im ganzen steigt also die Zahl der im Gebiete beobachteten Species von 1730 auf 1871. Ausserdem wurden von sehr vielen seltenen oder gar für das Gebiet zweifelhaften Arten neue Standorte aufgefunden, die auch in diesem Nachtrag citirt sind. Von besonders interessanten Funden seien die folgenden hervorgehoben:

Adonis microcarpa DC., Ranunculus Cesatianus Caldesi, Fumaria capreolata L., Erysimum orientale R. Br., Er. Rhaeticum DC., Hutchinsia alpina R. Br., Hut. petraea R. Br., Helianthemum guttatum Mill., Lychnis coronaria Lamk., Acer Monspessulanus L.. Ruta graveolens L., Ononis Masquillieri Bertol., Astragalus hamosus L., Daucus Gingidium L., Inula bifrons L., Gnaphalium Norvegicum Gunn., Pyrethrum Achilleae DC., Carduus acicularis Bertol., C. Personata Jacq., Zacyntha verrucosa Gaertn., Crepis Suffreniana Lloyd., Hieracium prenanthoides Vill., H. xanthodenum Uechtr. in litt., Pedicularis rosea Wulf., Linaria commutata Bernh., Sideritis Romana L., Vitex Agnus Castus L., Utricularia neglecta Lehm., Cyclamen repandum Sibth., Acalypha Virginica L., Quercus Pseudo-Suber Santi, Vallisneria spiralis L., Smilax aspera L., Sternbergia lutea Gawl., Tulipa praecox Ten., Gastridium lendigerum Gaud., Molinia serotina M. & Koch. Penzig (Modena).

Simonelli, V., Notizie sulla Flora e sulla Fauna dell' isola di Pianose. (Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat.; Proc. verb. Vol. IV. p. 64—68.)

Die Flora der Insel Pianosa (zwischen Elba und Corsica) ist interessant, weil sie vielleicht ebenfalls dem von vielen Autoren angenommenen Festlande angehört, welches einen Theil des Mittelmeeres früher einnahm. Wir haben bisher nur ganz spärliche Mittheilungen über ihre Vegetation; darum ist der hier gegebene Beitrag des Verf., obwohl wenig umfassend, doch willkommen. Die Oberfläche der Insel bietet sehr wenig Abwechselung; sie ist wenig über dem Meeresspiegel erhoben: die beiden höchsten „Berge“ sind nicht über 29 Meter über der Oberfläche des Meeres! Verf. hat nur im September und October gesammelt, daher können seine Angaben nur ein sehr unvollständiges Bild der Vegetation geben. Er zählt 66 von ihm gesammelte Gefässpflanzen auf; dazu kommen

---

*) Siehe Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 189.

8 andere, die in Caruel's Statistica Botanica della Toscana aufgeführt sind; 74 Arten sind also bisher nur für jene Insel festgestellt.
Penzig (Modena).

Zur Flora von Thüringen. (Sitzber. Botan. Ver. für Gesammt-Thüringen.*) Jena 1884.)

l. c. p. 3. **Sagorski** hat Amygdalus nana L. an einer Stelle in grosser Menge verwildert gefunden; Viola silvestris × mirabilis ist im Gebiete von Kösen, Naumburg und Freiburg sehr häufig, hat aber, entgegen Bogenhard, niemals grundständige, sondern stets nur stengelständige Blüten.

l. c. p. 3—4. **M. Schulze** hat in Thüringen bisher folgende hybride Orchideen gefunden:

Orchis mascula × pallens, O. militaris × purpurea, O. militaris × tridentata?, O. tridentata × ustulata, O. incarnata × latifolia, O. maculata × Traunsteineri, Gymnadenia conopsea × odoratissima und Ophrys aranifera × muscifera. — Neu für Thüringen ist Thalictrum silvaticum Koch (bei Jena).

l. c. p. 4. **Panzerbieter** hat weissblühende Orchis pallens und O. Morio gefunden.

l. c. p. 4. **Haussknecht** hat Carex fulva Good. bei Tröbsdorf gefunden und erörtert die typische, sowie eine davon abweichende Form polystachya.

C. fulva Hoppe (nicht Good.) ist der Sammelname für eine ganze Gruppe von Hybriden der C. fulva Good. mit C. flava, C. lepidocarpa und C. Oederi. Im Hengster kommt hiervon C. fulva × lepidocarpa (= C. xanthocarpa Désgl.), bei Bremen C. fulva × Oederi vor. In Thüringen finden sich C. flava × Oederi, C. flava × lepidocarpa und C. lepidocarpa × Oederi, die sämmtlich unfruchtbar sind.

l. c. p. 6. **M. Schulze** fand bei Jena nebst den entsprechenden Stammeltern folgende hybride Verbascum-Formen:

V. thapsiforme × Thapsus, V. phlomoides × Thapsus, V. Lychnitis × Thapsus, V. Lychnitis × thapsiforme. V. Lychnitis × phlomoides, V. nigrum × Thapsus, V. nigrum × thapsiforme, V. nigrum × phlomoides, V. Lychnitis × nigrum in zwei Formen und gar den Trippelbastard V. Lychnitis × nigrum × Thapsus. Ein V. (Lychnitis × thapsiforme) × Phoenicum war in einem Garten, wo nur diese beiden Stammformen gepflanzt waren, spontan entstanden. Auch im Jenaer botanischen Garten sind 3 hybride Verbasca spontan entstanden.

l. c. p. 6. **Ortmann** hat an der Werrabahn auf Basaltsteinen das in Thüringen seltene Aspidium Lonchitis Sw. gefunden. Die Pflanze dürfte erst seit Erbauung der Bahn an Ort und Stelle gelangt sein.

l. c. p. 7. **Sagorski** hat bei Naumburg Hieracium praealtum × Pilosella und noch etliche Bastarde aus dieser Gattung gefunden. — Heleocharis acicularis R. Br. ist nach mehrjährigen Beobachtungen zweifellos ausdauernd, und nicht ⊙. Wenn die Pflanze im Herbste abstirbt, so ist die Ursache die, dass sie beim Eintrocknen des Standortes mehrere Monate in ganz trockenem Boden gestanden hatte und somit ihre Existenzbedingungen abhanden gekommen waren. Fluthende Exemplare werden bis 0,5 m lang, gelangen aber meist nicht zur Blüte. — Sagina apetala L., S. ciliata Fr. und S. depressa Schultz sind sämmtlich durch Uebergänge verbunden.

---

*) Die Mittheilungen dieses neuen Vereins erscheinen als Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena, die vorliegenden aus Bd. II Heft 3/4. Ref.

l. c. p. 7. **O. Schmidt** hat die aus den ersten Decennien dieses Jahrhunderts stammenden Angaben Bernhardi's über die Flora der Weinberge bei Kleinbrembach als sehr zuverlässig befunden, und fügt denselben mehrere Arten hinzu, von denen Adonis vernalis L., Muscari tenuiflorum Tsch., Orobanche procera Koch, O. loricata Rchb. und O. arenaria Bork. besonders zu erwähnen sind.

l. c. p. 7—9. **Haussknecht** fand Rhinanthus aristatus Čel., der in Thüringen bisher mit R. angustifolius verwechselt worden war und für das Gebiet neu ist, häufig verbreitet auf fast allen Bergwiesen des Thüringer Waldes und der hohen Rhön. Diese Art wächst auch am Feldberg im Schwarzwald und auf dem Hoheneck in dem Wasgau. Von Drosera rotundifolia L. wird eine var. breviscapa beschrieben, desgleichen Galeopsis bifida × Tetrahit, ein steriler Bastard als G. Ludwigii. Alopecurus nigricans Schönh., sowie A. arundinaceus Vogel Fl. v. Thür. sind identisch und nichts als eine schlanke Form von A. pratensis. Der Bastard Tragopogon orientalis × pratensis ist steril. Pilularia globulifera L. und Struthiopteris Germanica Willd. sind neu für die Flora von Henneberg, Euphrasia montana Jord. neu für Thüringen. Von Sinapis arvensis finden sich bei Weimar verschiedene Varietäten, von Pulmonaria obscura ebendort eine Varietät macrantha und micrantha. Von hybriden Epilobien, Galien, Cirsien, Hieracien und Binsen sind neue Standorte nachgewiesen. Freyn (Prag).

Dufft, C., Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Rudolstadt. (Deutsche botan. Monatsschr. I. p. 100—103, 113—114, 132—134, 163—164, 182—185.)

Verf. hat in dieser schon vielfach durchforschten Gegend Thüringens immer noch eine Anzahl von Arten, welche in Schönheit's und in Vogel's Fl. v. Thüringen nicht angeführt sind, sowie eine beträchtliche Menge neuer Standorte für seltenere Arten aufgefunden. Das Verzeichniss derselben ist systematisch geordnet und mit Standorts-Nachweisen versehen. Welche von den verzeichneten Arten und Hybriden für Thüringen neu sind, ist vom Verf. nicht ersichtlich gemacht. Neu beschrieben ist Ranunculus nemorosus DC. var. pseudolanuginosus, Dianthus Carthusianorum L. v. ramosus und Gagea arvensis × minima. Die Arbeit zeigt von Sorgfalt und Litteratur-Ausnutzung und ist betreffend des Details auf dieselbe zu verweisen. Freyn (Prag).

Dufft, C., Die Brombeeren in der Umgebung von Rudolstadt. (Deutsche bot. Monatsschr. I. p. 4—8, 19—22.)

In fast sämmtlichen Landes- und Localfloren Thüringens sind die Brombeeren sehr oberflächlich behandelt, namentlich sämmtliche Arten der Section Eubatus mit alleiniger Ausnahme von R. caesius als „R. fruticosus L.“ angeführt. Nur Metsch hat von dieser Art der Darstellung in seiner Flora Hennebergica eine Ausnahme gemacht. Die Arbeit des Verf. ist somit auf diesem Gebiete für Thüringen bahnbrechend, wenn er auch seine Beobachtungen nur auf die nähere Umgebung von Rudolstadt und den südöstlichen Theil des Thüringer Waldes ausgedehnt hat. Sämmtliche Bestimmungen sind von Focke anerkannt, beziehungsweise vollzogen und die Anordnung ist auch jene der Synopsis Ruborum Germaniae.

Nach der Darstellung des Verf. sind die häufigsten Brombeeren seiner Gegend:

R. Idaeus L., R. plicatus W. N., R. candicans Weih., R. thyrsanthus Focke, R. villicaulis Koel., R. Radula Whe., R. Bellardii W. N. und R. caesius L.

Insgesammt sind vom Verf. 29 Arten und 7 Kreuzungen nachgewiesen. Von 7 Arten ist erst je ein einziger Standort im Gebiete bekannt. Dagegen sind die Hybriden caesius × Idaeus, caesius × villicaulis, caesius × tomentosus und caesius × Radula nicht selten. Zwei Kreuzungen sind vom Verf. neu beschrieben, nämlich R. caesius × macrothyrsos und R. caesius × serpens.

Freyn (Prag).

Wiefel, C., Flora des Sormitzgebietes. (Deutsche bot. Monatsschr. I. 1883. p. 35—37, 52—55, 71—74, 88—91, 121—122, 138—140, 155—156.)

Die Sormitz ist ein Nebenflüsschen der Loquitz und diese wieder ein Zufluss der Saale; das vom Verf. erforschte Gebiet bildet somit einen kleinen Theil des östlichen Thüringen.

In geologischer Hinsicht ist hauptsächlich die Grauwacke vertreten, theilweise auch Grauwackenkalk, und im Oberlaufe der Sormitz finden sich Zechstein, Grünstein, Porphyr und Granit. Das Thal der Sormitz ist eng und gewunden, die Thalhänge steil, doch ohne Felspartien, die bewässerten Seitenthäler sind zahlreich. Das Sormitzthal steigt von seiner Mündung bei 270 m bis zu 519 m; die Höhe der Berggipfel und des Plateaus schwankt zwischen 700 und 450 m, die Jahrestemperatur mag zwischen 7 und 8° C. betragen; gegen die Umgebung von Saalfeld bleibt die Vegetation in den Thälern um 8 Tage, am Plateau um 14 Tage zurück. Die Bergabhänge sind theils mit Feld, theils mit Wald bedeckt, die Thalgründe sind Wiesen mit wenig Feld dazwischen. Das Plateau ist Ackerland.

Die erste aufblühende Pflanze ist Bellis, welche ihre Blüten sogar unter dem Schnee öffnet, dann folgt Erophila verna, Corylus Avellana, später und zwar meist zu Anfang März der Seidelbast, Ende März oder Anfang April beginnt das Leberblümchen zu blühen, zugleich auch Potentilla verna, Capsella Bursa pastoris und die Veilchen; Mitte Mai ist voller Frühling.

Verf. gibt die Zahl der bisher bekannt gewordenen Phanerogamen mit 785 an, einschliesslich der Culturpflanzen. Die Gräser betheiligen sich hieran mit 78, also 10 % aller Arten. Die vom Verf. unglücklich genug gewählte alphabetische Anordnung der Arten macht die Pflanzenaufzählung sehr unübersichtlich. Tanne, Fichte und Föhre scheinen die herrschenden Waldbäume zu sein.

Freyn (Prag).

Zur Flora von Thüringen. (Deutsche bot. Monatsschr. I. 1883.)

Sagorski (l. c. p. 44—45) „Ueber das Vorkommen von Gentiana acaulis L.“ weist nach, dass der in Garcke's Flora von Deutschland aufgenommene Standort bei Freiburg a./Unst.

nicht existirt und die angegebene Localität für das Fortkommen dieses Enzians ungeeignet ist. Ein Apotheker soll die Pflanze vor Jahren absichtlich angepflanzt haben, ohne dass sich dieselbe jedoch erhalten hätte. Hierauf bemerkt

Garcke, A. (l. c. p. 74—75), dass er die Angabe nur auf Grund der ihm seinerzeit vorgewiesenen Exemplare von diesem Fundorte schon in die erste Auflage seiner Flora aufgenommen hätte. Auch später sei ihm die Pflanze durch einen Apotheker, angeblich vom selben Standorte herrührend, wieder gebracht worden; doch seit 32 Jahren war Verf. nicht mehr zur Stelle und weiss nicht, seit wann die Pflanze nicht mehr gefunden ist. Endlich bestätigt

Bertram (l. c. p. 124), dass er schon in den 50er Jahren Gentiana acaulis am angegebenen Standorte und überhaupt in der Umgebung von Freiburg vergeblich gesucht und auch Niemanden kennen gelernt hatte, der die Pflanze dort fand. Verf. glaubt deshalb auch nicht an das Vorkommen von Gentiana acaulis in Thüringen.

Sagorski (l. c. p. 76—77). Petasites albus ist um Schulpforta eingebürgert.

Staritz, R. (l. c. p. 76). Viscum album L. wächst auf Quercus sessiliflora im Bruchholze bei Naumburg a./S. in mächtigen Exemplaren mit oft 2—3 lappig getheilten Blättern. Bei Branderode wächst eine schmalblätterige Form auf Linden.

Thomas, Fr. (l. c. p. 131—132). Diervilla Canadensis Willd. im Thüringer Wald. Im Forstorte Rothebach bei Zella ist diese Pflanze seinerzeit angepflanzt worden und verbreitet sich durch Wurzelsprosse. Doch ist die Verbreitung keine rasche, was sich daraus beurtheilen lässt, dass die Anpflanzung bereits vor mindestens 30 Jahren erfolgt war. Ein sprungweises Verbreiten ist bei Zella nicht bemerkbar.

Winkler (l. c. p. 17—18). Potentilla mixta Nolte in Thüringen. Verf. hat je einen Standort bei Elgersburg und Lobenstein gefunden und zwar an beiden Orten auf hartem, trockenem Boden. Die Pflanze ist vielgestaltig und wahrscheinlich eine P. nemoralis × reptans. Sie hat übrigens, wie sich Verf. durch Aussaat überzeugt hat, vollkommen keimfähige Samen und nur an feuchten Orten, wo sich die Pflanze auf vegetativem Wege verbreitet oder die Blütenstiele durch die üppig wachsenden Laubblätter verdeckt werden, hat sie keine oder nur wenige Samen.

Waldner (l. c. p. 26—27). Bemerkungen zu Hallier „Spuren der subalpinen und subarktischen Flora im Thüringer Walde (Humboldt, Monatsschrift f. Naturwiss. 1882. No. 1. p. 7—13). Enthält polemische Bemerkungen gegen Hallier, die aber Thüringen meist nicht betreffen und überdiess ohne Kenntniss des besprochenen Aufsatzes nicht verständlich sind.

Freyn (Prag).

Bretfeld, H. v., Das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie mit Bezug auf die Landwirthschaft. 8°. 264 pp. 21 Holzschn. Berlin (J. Springer) 1884.

Verf. beabsichtigt in dieser referirenden Zusammenstellung aus dem Materiale der Pflanzenphysiologie und Agriculturchemie in knapper Form das zu bieten, was das nächste Rüstzeug für Jene bilden soll, welche sich in einem bestimmten Kapitel des pflanzenphysiologischen Versuchswesens und ihre Uebertragung in landwirthschaftlich praktische Fragen informiren wollen. Was Verf. dem landwirthschaftlich-pflanzenphysiologischen Versuchswesen zurechnet, ergibt sich aus der folgenden Inhaltsübersicht:

I. Quellungs- und Keimungsversuche. Quellung (Aufnahme des Quellwassers, Dauer der Quellung, Aufnahme von Wassergas, Beziehung der Quellwassermenge zum Volumen des Samens, Einfluss der Art und der Temperatur des Quellmediums, Quellung und Samenindividualität, Einfluss der Verquellung). Keimung (Temperatur, Keimapparate, Methodik der Samencontrole, Lichteinfluss, Einwirkung von Chemikalien, Farbe der Samen und Keimung, Einfluss der Grösse des Saatguts auf die Entwicklung der Pflanzen).

II. Athmungsversuche. Geschichtliches. Methoden. Die Aufnahmeform des Sauerstoffs. Die Aufnahme von Stickoxydul, von Stickstoff. Normale und „innere" Athmung. Athmungsproducte. Temperatur und Athmung.

III. Assimilationsversuche. Geschichtliches. Stärkebildung. Gaswechselconstanz. Entstehung der Glykose. Oel als Assimilationsproduct. Arbeiten Pringsheim's. Durchleuchtung der Pflanzentheile. Licht und Assimilation. Bedeutung der organischen Säuren. Beziehung der Assimilation zum Protoplasma.

IV. Verdunstungsversuche. Wasseraufnahme (durch die Blätter, Aufnahme von Wassergas und Salzlösungen durch diese Organe). Wasserabgabe (Methoden, Bestimmung der Verdunstungsoberfläche, die Verdunstungsgrösse und ihre Abhängigkeit von Feuchtigkeit, Temperatur u. s. w.).

V. Ernährungsversuche. a. Kulturversuche. Geschichtliches. Methode der Wasserculturen. Stickstoff, Schwefel, Phosphor u. s. w. als Nährstoff. b. Düngungsversuche. Methoden. Düngungsversuche bei den hauptsächlichsten Feldfrüchten.

Dieser Abschnitt V nimmt über die Hälfte (p. 110 bis Schluss) des Buches ein. Die Eintheilung schliesst sich an jene an, welche in den Jahresberichten für Agriculturchemie in den einschlägigen Kreisen Beifall gefunden hat.

Die Verarbeitung des Materials ist gut, das Werk demnach zur Einführung in das bezeichnete Gebiet sehr wohl brauchbar. Ob freilich das bekannte „dringende Bedürfniss" zur Publikation vorlag, ist eine andere Frage. Kraus (Triesdorf).

Neue Litteratur.

Algen:

Hansgirg, Ant., Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. p. 276.)

Piccone, A., Contribuzione all'algologia eritrea. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. p. 281.)

Pilze:

Cooke and **Harkness,** Fungi of the Pacific Coast. (Bull. Californ. Acad. Sc. 1884. No. 1.)

Ellis and **Harkness,** New Californian Fungi. (l. c.)

Goeppert, H. R., Essbare und giftige Pilze. (Neubert's Dtsch. Garten-Magazin. XXXVII. p. 235.)

Harkness, New Californian Fungi. (Bull. Californ. Acad. Sc. 1884. No. 1.)

Leidy, A fungus infesting flies. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. No. 3.)

Martelli, U., Gli Agaricini del Micheli illustrati. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. p. 193.)

Phillips and **Harkness,** Fungi of California. (Bull. Californ. Acad. Sc. 1884. No. 1.)

Plowright and **Harkness,** New species of Californian Fungi. (l. c.)

Quélet, L., Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. (Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences. Congrès de Rouen 1883.) 8°. 15 pp. Paris 1884.

Gährung:

Rommier, Sur la puissance de la levure de vin cultivée. (Compt. Rend. Acad. Paris. XCVIII. No. 26.)

Muscineen:

Barber, E. A., A new species of moss. (The Americ. Naturalist. XVIII. p. 821.)

[„Hypnum (Amblystegium) Barberi Renauld sp. nova. — Monoicum, dense caespitosum. Caulis erectus 2—4 cent. longus rufo radiculosus subpinnatim ramulosus ramuli saepe eruti fastigiati. Folia erecta, parva (1/2—1 mm longa) lanceolata sensim acutata, decurrentia, ad partem inferiorem remote et ad basin accute serrata, apice subintegra. Costa crassa usque ad apicem continua, dorso radiculis rufo-purpureis ornata. Rete subdento fere hypnoideo, cellulae subvermiculares obtusae 8—12 longiores quam latae, virides, basilares hyalinae laxiores subhexagono-quadratae. Flores masculi parvuli, numerosi, 4—8 antheridia. Perichaetium radicans, folia externa ecostata, apice recurva interna majores erecta tenuiter costata margine sinuosa. Capsula in pedicello purpureo laevi 3—4 cent. longo, suberecta, vix curvata, collo distincto instructa. Operculum convexo-conicum, apiculatum et saepe rostellatum. Annulus angustus simplex. Peristomium magnum, pallide luteum, membrana basilaris elata, processus subintegri. Cilia . . . ? Habitat in loco humido, provinciae Utah, Am. bor."]

Pearson, W. H., Marsupella sparsifolia Lindb. (Journ. of Bot. XXII. p. 225. W. Pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albini, G. e **Malerba, P.,** Sugli albuminoidi della Castanea vesca e su d'una sostanza gommosa finora non scoperta in questo frutto. (Rendic. Accad. Sc. Napoli. XXIII. Fasc. 4/5. 1884.)

Berthelot, Sur la présence universelle des azotates dans le règne végétal. (Compt. Rend. Acad. Sc. de Paris. XCVI. No. 25.)

Cavallero, Seb., Lezioni di anatomo-fisiologia vegetale ad uso degli allievi delle scuole di orticoltura e pomologia Rossi. Monza 1884.

Corry, On the development of the pollinium in Asclepias. (Proceed. Cambridge Philos. Soc. Vol. IV. P. V/VI.)

— —, On some points in the development of the leaves of Pinus. (l. c.)

Hess, W., Die Symbiose zwischen Thier und Pflanze. (Humboldt. III. p. 286.)

Hillhouse, On some phenomena in the swelling of starch grains. (Proceed. Cambridge Philos. Soc. Vol. IV. P. 5/6.)

Jürgens, Herm., Nägeli's mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. (Natur und Offenbarung. XXX. Heft 7.)

Kinch, On the nitrogenous matters in grass and ensilage from grass. (Journ. Chem. Soc. London. 1884. Apr.)

Macchiati, L., A proposito della nota del Dott. Fl. Tassi dal titolo „Degli effeti anestesici nei fiori. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. p. 332.)

Randolph, A study of the distribution of gluten within the wheat grain. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. No. 3.)

Riggio, G., Una nuova fase della questione delle piante carnivore. (Il Naturalista Siciliano. III. p. 27.)

Ritthausen, Ueber die Zusammensetzung der mittelst Salzlösung dargestellten Eiweisskörper der Saubohnen (Vicia Faba) und der weissen Bohnen (Phaseolus). (Journ. f. prakt. Chemie. 1884. 11.)

Thouvenin, Maurice, Contribution à l'étude anatomique des racines de la famille des composées. 8⁰. 83 pp. Nancy 1884.

Weed, Clarence M., The fertilization of Pedicularis Canadensis. (The Americ. Naturalist. XVIII. p. 822.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beccari, Acclimazione delle piante. (La Natura. I. No. 17/18.)

Behr and **Kellogg,** A new Anemone. (Bull. Californ. Acad. of Sc. 1884. No. 1.)

Curran, New species of Californian plants. (l. c.)

Gray, Asa, A revision of the North American species of the genus Oxytropis DC. (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences. XX.)

— —, Notes on some North American species of Saxifraga. (l. c.)

— —, New genus and species Anacardiacearum. (Bull. Californ. Acad. of Sc. 1884. No. 1.)

Hirc, D., Floristisches aus Croatien. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. p. 284.)

Janka, Victor von, Botanisches „qui pro quo" aus Spanien. (l. c. p. 273.)

Kellogg, New species of Cedros Island plants. (Bull. Californ. Acad. Sc. 1884. No. 1.)

Le Greene, New plants of the Pacific Coast. (l. c.)

Meehan, Favorable influence of climate on vegetation in Alaska. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1883. No. 3.)

Trelease, W., Additional notes on Passion Flowers. (The Americ. Naturalist. XVIII. p. 820.)

Watson, Note on the flora of the Upper Yukon. (Science. Vol. III. No. 56.)

Gymnolomia multiflora H. B. & K. (Neubert's Dtsch. Garten-Magazin. XXXVII. p. 225. M. Tfl.)

Vriesea hieroglyphica Morr. (l. c. p. 241. M. Abbild.)

Paläontologie:

Jentzsch, Ueber Diatomeen führende Schichten des westpreussischen Diluviums. (Ztschr. Dtsch. geolog. Gesellsch. XXXVI. Heft 1.)

Ward, Mesozoic Dicotyledons. (Americ. Journ. of Sc. XXVII. No. 160.)

Zeiller, Sur des cones de fructification de Sigillaires. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. XCVIII. No. 26.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Macchiati, L., Fauna e flora degli Afidi di Calabria. (Bull. Soc. Entom. Ital. XV.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baillon, H., Etude botanique de l'Hazigne (Symphonia fasciculata). (Journ. de Pharm. et de Chimie. Juin 1884. p. 456.)

[Beschreibung des schönen, zu den Clusiaceen gehörigen Baumes aus Madagascar, der bei den Eingeborenen ausser dem im Titel angeführten Namen auch die Bezeichnung Vongo trägt und dessen Früchte Voa-su-wuara heissen. Alle Theile des Baumes strotzen von Milchsaft, der ausfliesst, wenn man den Stamm, die Zweige, die Blätter oder die Früchte anschneidet. Der Saft ist dick, klebrig, hellgelb und wird an der Luft zu einer harzigen Masse, welche brennbar ist und zum Verfertigen von Fackeln und zum Kalfatern der Schiffe dient. Der Embryo enthält ein fettes Oel, welches geniessbar ist, aber hauptsächlich als Brennmaterial und, mit dem Harze des Baumes zu einer Salbe vermischt, zu medicinischen Zwecken dient.]

Moeller (Mariabrunn).

Chamberlent et **Moussous,** De la présence des germes morbides dans le lait. (Archives de tocologie. 1884. Juill.)

Closson, De l'action physiologique de l'aspidospermine. (Bull. Acad. R. des Sc. de Belgique. Sér. III. T. VII. No. 2.)

Dowdeswell, On some micro-organisms and their relations to diseases. (Proceed. Cambridge Philos. Soc. Vol. IV. P. V/VI.)

Dunstan and **Short,** The chemistry and botany of the Strychnos Nux vomica indigenous to Ceylon. (Pharmac. Journ. No. 732.)

Garnier, L., Étude microscopique et clinique de diverses poudres de canelle. (Journ. de Pharm. et de Chimie. Juin 1884. p. 473.)

[Die Resultate einer vergleichenden Prüfung verschiedener Zimmtpulver und der als Fälschungsmittel gebräuchlichen Mandelschalen sind tabellarisch zusammengestellt. Die mikroskopischen Merkmale stützen sich auf das Vorkommen oder die Gestalt der Steinzellen, Bastfasern, Stärke, Zellstoffmembranen, Tracheen. Die beiden letzteren fehlen den Zimmtpulvern. Aus den chemischen Reactionen sei nur erwähnt, dass die Asche des Mandelschalen-Extractes reich an Eisen ist, während Zimmt nur Spuren davon enthält.]

Moeller (Mariabrunn).

Hustwick, On Tu-Tu [Coriaria Ruscifolia]. (Pharm. Journ. No. 733. 1884.)

Klein, E., Microorganisms and Disease. (The Practitioner. 1884. July.)

Klepetař, Meine Ansichten über die Infectionskrankheiten und namentlich über die noch räthselhafte Immunität. (Allg. Wiener med. Zeitg. 1884. No. 28.)

Krannhals, Ueber das Kumys ähnliche Getränk „Kephir“ und über den „Kephir-Pilz“. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. XXXV. No. 1.)

Langlebert, Sur la Convallaria majalis. (Journ. de Pharmacie. 1884. Juill.)

Marmy, Considérations générales sur les microbes au point de vue pathogénique et prophylactique. (Mémoires Acad. Sc. de Lyon. Vol. XXVII.)

Mühlhäuser, F. A., Ueber Spirillen. M. Tfl. (Arch. f. pathol. Anat. u. Phys. 9. F. Bd. VII. Heft 1.)

Pasteur, Nouvelles expériences sur la rage. (Revue scientif. XXXIII. No. 9.)

Patein, G., Note sur l'Abrus precatorius. (De la présence du fer dans les végétaux.) (Journ. de Pharm. et de Chimie. Juin 1884. p. 468.)

[In der Testa der Abrus-Samen fand Verf. Eisen in beträchtlicher Menge. 50 g der Substanz gaben 1.73 g Asche und in dieser fanden sich 0.00833 g Eisen, demnach mehr als im Haemoglobin.]

Moeller (Mariabrunn).

Regnauld et **Villejean,** Analyse des graines oléagineuses du Symphonia fasciculata. (Journ. de Pharmacie. 1884. Juill.)

[Verff. bestimmten den Fettgehalt der Symphonia-Samen mit 56 %. Das Fett ist gelb, geruchlos, es schmilzt bei 27°, erstarrt bei 23.2°. Es besteht aus 49 % Oelsäure und 45.14 % Palmitin- und Stearinsäure, letztere annähernd im Verhältniss von 1:2. In dem mittels Aether erschöpften Rückstande wurde Quercetin oder eine ihm sehr ähnliche Substanz nachgewiesen, der das Fett einen ausgesprochen adstringirenden Geschmack verdankt.

Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit dieses Fettes mit thierischen Fetten bezüglich der chemischen Zusammensetzung, die Aehnlichkeit des in ihm enthaltenen Adstringens mit jenem der Chinarinde, Ratanhin, Catechu und Kino und der sonstige Mangel eigenartiger, den Pflanzen nicht allgemein zukommender Stoffe.]

Moeller (Mariabrunn).

Samter, Ein Vorwort zur Mischinfection von Tuberkelbacillen und Pneumoniekokken. (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 27.)

Schütz, Jac., Zur Lehre der acuten Infectionskrankheiten. (Prager Med. Wochenschr. 1884. No. 27.)

Technische und Handelsbotanik:

Fleury, G., Sur la gomme de Grevillea. (Journ. de Pharm. et de Chimie. Juin 1884. p. 479.)

[Aus dem Stamm der Grevillea robusta, welche in Algier sehr gut acclimatisirt ist, fliesst eine dem Kirschgummi ähnliche Substanz. Sie ist röthlich gelb, mit der Zeit nachdunkelnd, am Bruche hornig, sehr schwach durchsichtig, etwas zerreiblich. In Wasser quillt sie ein wenig, zertheilt sich langsam und gibt eine weisse, durch die Filter gehende Emulsion. Sie enthält keine Stärke, ihr Aschengehalt beträgt 3⁰/₀. Ueber die chemischen und physikalischen Eigenschaften dieses Proteaceen-Gummi möge das Original nachgesehen werden, hier sei nur erwähnt, dass es dem arabischen Gummi nahe steht.]

Moeller (Mariabrunn).

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ein Fall von mechanisch fungirender Epidermis.

Von
John E. F. af Klercker
in Stockholm.

Aus rein mechanischen Thatsachen folgt — wie es auch Schwendener in seinem „Mechanischen Princip“ *) nachgewiesen hat —, dass es zur Herstellung der Biegungsfestigkeit pflanzlicher Organe sehr vortheilhaft ist — wenigstens innerhalb gewisser Grenzen —, wenn die festigenden Elemente soweit als möglich von der neutralen Achse entfernt angebracht sind. Daher findet man auch, dass in den oberirdischen Stämmen und Blättern die Kollenchymstränge fast immer und die Bastbündel sehr oft peripherisch angeordnet sind; ja, wie es aus den Untersuchungen G. Haberlandt's**) hervorgeht, können wirkliche Bastbündel sich sogar in der Epidermis ausbilden. Die epidermalen und subepidermalen Kollenchym- oder Bastbündel sind im allgemeinen nach aussen von einer relativ zartwandigen Oberhaut bedeckt, in welcher in gewöhnlichen Fällen höchstens die inneren Wände kollenchymatisch verdickt sind. Dass aber die Epidermis selbst als ein im beträchtlichen Grade integrirender Theil des Stereoms auftritt, scheint nur selten der Fall zu sein. Bisher ist es nur bei Bromus asper, Melica nutans, Papyrus antiquorum***) u. a. anatomisch und bei Saxifraga sarmentosa, Archangelica officinalis und einigen Liliaceen†) experimentell nachgewiesen worden.

Eines der schönsten Beispiele von der Anpassung der Oberhaut für specifisch mechanische Function bietet uns die eigenthümliche südeuropäische monokotyle Pflanze Aphyllanthes monspeliensis L., bei welcher ausser dem die Gefässbündel begleitenden mechanischen Gewebe keine anderen mechanischen Elemente als die der Epidermis vorhanden sind. Ich habe Gelegenheit gehabt, die genannte Pflanze in dieser Hinsicht anatomisch und experimentell zu untersuchen und theile hier die Resultate meiner Untersuchung mit.*)

---

*) Schwendener, S., Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monokotylen. Leipzig 1874.

**) Haberlandt, G., Die Entwicklungsgeschichte des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen. Leipzig 1879.

***) Vergl. G. Haberlandt a. a. O.

†) Vergl. Weinzierl, T. v., Beitr. z. Lehre v. d. Festigk. u. Elasticität. (Sitzber. d. Wiener Academie. Bd. LXXVI Abth. I. Heft 3. 1876); Lukas, F., Beitr. z. Kenntn. v. d. absoluten Festigk. v. Pflanzengeweben. (Sitzber. d. Wiener Academie. Bd. LXXXV. Abth. I. April-Heft 1882.)

Anatomische Orientirung.

Die langen, steifen, mit Ausnahme einiger enger Scheiden an der Basis vollständig blattlosen, blütentragenden Stengel sind mit hohen longitudinalen Leisten versehen. Diese Leisten sind dadurch entstanden, dass die einzellige Epidermisschicht, welche den inneren Gewebecylinder umgibt, an gewissen Stellen sehr stark verdickt ist.

Die nicht verdickten Theile der Epidermis, welche die zwischen den Leisten befindlichen Furchen einnehmen, bilden ein relativ zartwandiges, aus kurzen, nicht zugespitzten Zellen bestehendes Gewebe, welches in jeder Furche drei bis vier longitudinale Reihen von Spaltöffnungen besitzt („respirirende Epidermis"). †)

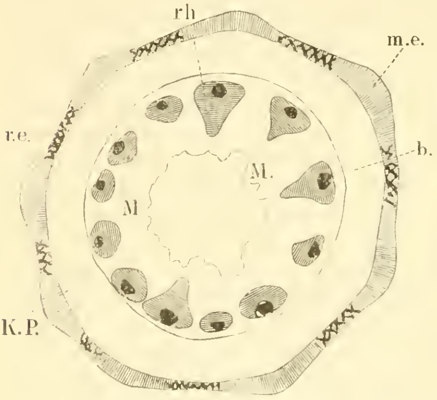


Fig. 1. Querschnitt eines sehr alten Stengels; m. e. = mechanische Epidermis; r. e. = respirirende Epidermis; K. P. = grünes Rindenparenchym; b = Bast (Haberlandt); M = Mark, dessen innerste Theile resorbirt sind; etwas schematisch (40).

Das Zellgewebe der Leisten dagegen („mechanische Epidermis")†), welchem Stomata gänzlich fehlen, besteht aus sehr langgestreckten, zugespitzten Zellen (Fig. 2), deren Aussen- und Seitenwände sehr dick, deren Innenwände relativ dünn sind (Fig. 3).

Auf einem Querschnitte haben sie ihre grösste Ausdehnung in radialer Richtung. Sie besitzen eine ziemlich dicke Cuticula (k) und Cuticularschichten (ks.) von ganz beträchtlicher Breite, welche gerade gegenüber den horizontalen Wänden zu zwei Knollen auf der Oberfläche verdickt sind. Die übrigen Theile der Wände, welche sich durch stark lichtbrechende Eigenschaften auszeichnen, färben sich mit Chlorzinkjod intensiv blau und bestehen daher wahrscheinlich grösstentheils aus reiner Cellulose. In den Aussenwänden und besonders in den äusseren Partien der Seitenwände sind sehr zahlreiche, unregelmässige Krystalle††) (kr) von

---

*) Einzelne Theile der anatomischen Abtheilung finden sich in:
Klercker, J. E. F. de, Sur la structure anatomique de l'Aphyllanthes monspeliensis L. (Bihang T. k. Svenska Vet.-Akad. handl. Bd. VIII. No. 6; Meddelanden från Stockholms Högskola No. 5. Stockholm 1883.)

†) Vergl. Klercker a. a. O. p. 5.

††) Figuren von diesen finden sich in Klercker a. a. O. pl. 1.

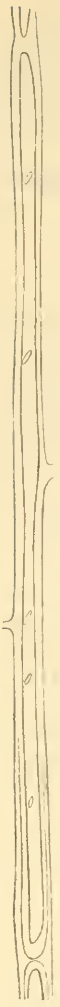


Fig. 2. Eine isolirte Zelle der mechanischen Epidermis. (150.)

Calciumoxalat eingelagert. Die Innenwände besitzen ziemlich zahlreiche, schiefe Poren (Fig. 2, 3).

Die angestellten Messungen über die Dimensionen der nämlichen Epidermis haben folgende Zahlen ergeben:

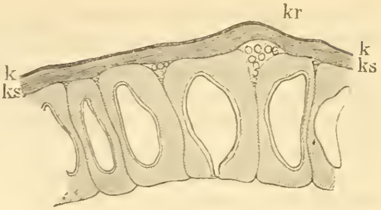


Fig. 3. Theil eines Querschnittes durch einen sehr kräftigen Stengel, ein Stück der mechanischen Epidermisschicht zeigend; k = Cuticula; ks = Cuticularschichten; kr = Krystalle von Calciumoxalat. (300.)

Länge der Zellen	= 0,682—0,928	mm
Radiale Breite der Zellen	= 0,040—0,090	„
Tangentiale Breite der Zellen	= 0,010—0,017	„
Länge der Lumina	= 0,670—0,920	„
Radiale Breite der Lumina	= 0.030—0,070	„
Tangentiale Breite der Lumina	= 0.006—0.009	„
Breite der Radialwände	= 0,006—0,009	„
„ „ Aussenwände	= 0,011—0,020	„
„ „ Cuticula + Cuticularschicht	= 0,007—0,009	„

Nach innen von der Epidermis findet man eine Rindenschicht (Fig. 1, K. P.), deren Zellen in radialen Reihen vereinigt sind, eine grosszellige Endodermis, eine Anzahl von peripherisch angeordneten Fibrovasalbündeln und ein Mark (M), dessen innerster Theil an sehr alten Stengeln resorbirt wird.

An der Basis des Stengels ist die Epidermis nicht zu Leisten differenzirt; ihre Zellen haben keine stark verdickten Wände (Fig. 4 e), sie sind auch kurz und nicht zugespitzt. Dagegen sind hier die Aussenwände der Epidermis an der dem Stengel nicht zugewandten Seite der umhüllenden Blattscheiden gewaltig verdickt (Fig. 4, a. e.). Diese verdickten Aussenwände, welche eine gelbliche Farbe besitzen, zeigen sehr schöne Schichtung und färben sich mit Chlorzinkjod intensiv gelb, mit Jod und Schwefelsäure hellroth, lösen sich aber in concentrirter Schwefelsäure fast vollständig.

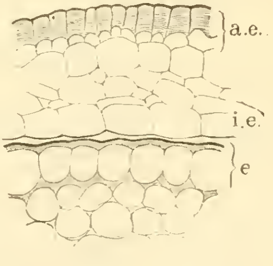


Fig. 4. Theil eines Querschnittes von dem Stamme und einer der umhüllenden Blattscheiden an der Basis desselben. a. e. = äussere und i. e. = innere Epidermis des Blattes. e = Epidermis des Stammes.

Schon die oben erwähnten anatomischen Anordnungen machen es sehr wahrscheinlich, dass im Stengel dieser

Pflanze die besprochenen Epidermisleisten functionell den subepidermalen und epidermalen Kollenchym- oder Baststrängen anderer Stämme entsprechen, und dass an der Basis des Stengels die Epidermis der Blattscheiden die mechanische Function der höher am Stamme befindlichen Epidermisleisten übernommen haben.*)

Es war jedoch nothwendig, diese Behauptungen auch experimentell zu bestätigen.

Experimentelles.

Um die mechanischen Eigenschaften der Epidermisleisten zu untersuchen, wurden dünne Streifen davon mit einem Rasirmesser vorsichtig ausgeschnitten. Die Streifen wurden dann an ihrem oberen Ende in einen Schraubstock eingespannt. Das untere Ende trug eine starke Stahlklemme, die mit einer Waagschale ausgerüstet war, welche mit Schrotkörnchen vorsichtig belastet wurde. Die mit der Belastung variirenden Abstände zwischen zwei mit Anilin auf dem Streifen aufgetragenen Merkzeichen wurden darauf mittels eines der „Stockholms Högskola" gehörigen Kathetometers beobachtet. Die Waagschale wurde allmählich bis zum Zerreissen des Streifens belastet, wodurch das Festigkeitsmaass gefunden wurde.

Die Querschnittsflächen berechnete ich nach der Ambronnschen Methode, d. h. durch das Abzeichnen eines Querschnittes mit der Camera, durch Ausschneiden der Zeichnung und durch das Vergleichen ihres Gewichts mit derjenigen der Zeichnung auf demselben Papier einer rechtlinigen Figur, deren Querschnittsfläche leicht zu berechnen war. Auf ähnliche Weise wurden Streifen von der Epidermis der Blattscheiden sowohl als von den Fibrovasalbündeln herauspräparirt und behandelt.

Die ersten Beobachtungen bezogen sich auf das Ausdehnungsvermögen und die Elasticität der Epidermis des Stengels bei wechselnder Belastung, und ergaben sich folgende Resultate:

Tabelle 1. Epidermis von Aphyllanthes.

Versuch.	Länge bei Belastung von 9 g.	Belastung.	Länge.	Längenzunahme.	Länge nach Wegnahme der Belastung.	Bleibende Verlängerung.
	mm	g	mm	mm	mm	mm
1.	15,6	77	16,0	0,4	16,0	0,4
2.	17,9	85	18,4	0,5	18,4	0,5
3.	20,2	117	20,4	0,2	20,4	0,2
4.	91,4	117	92,1	0,7	92,1	0,7

---

*) Bekanntlich ist eine solche Uebertragung der mechanischen Function der peripherischen Stereomelemente des Stammes auf die der umschliessenden Blattscheiden bei den Gräsern, Cyperaceen und einigen anderen Monokotylen vorhanden.

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, liegt die Elasticitätsgrenze sehr tief. Bei den angewandten Belastungen zeigt sich schon eine beträchtliche, bleibende Verlängerung, und das Gewebe verhält sich dabei wie ein ganz unelastisches. In dieser Hinsicht stimmen die Eigenschaften dieser Epidermis also mit denen des Kollenchyms überein, wie diese sich durch die Untersuchungen Ambronn's ergeben haben.*) Dieses war ja auch im Voraus zu erwarten, da die Wände beider Gewebe hauptsächlich aus reiner Cellulose bestehen.

Darauf wurden die Gefässbündel (= Mestom + Bast) untersucht; ich habe sie bei jeder Belastung bis zum Zerreissen vollkommen elastisch gefunden.

Endlich ging ich zur Bestimmung der Zugfestigkeit der Gewebe über. Dabei habe ich auf das grüne Rindenparenchym keine Rücksicht genommen, weil es, wie oben erwähnt, wegen der radialen Anordnung seiner Zellen offenbar gar keine Festigkeit in longitudinaler Richtung besitzen kann. Ich möchte hier jedoch bemerken, dass diese radiale Anordnung ohne Zweifel eine grosse Bedeutung hat, um nämlich das Einknicken der Epidermis zu verhindern. Die Versuche über die Festigkeit der Epidermis ergaben Folgendes:

Tabelle 2. Epidermis von Aphyllanthes.

Versuch.	Länge.	Querschnitt.	Festigkeitsmaass.	a. Festigkeitsmaass für 0,01 mm².	b. Durchschnittliches Festigkeitsmaass für 0,01 mm².	Differenz zwischen a und b.	Der Streifen enthielt	Bemerkungen.
	mm	mm²	g	g	g	g		
1.	16	0,019	112	57	90	— 33	mech. + resp. Epiderm.	
2.	18	0,043	228	53		— 37	do.	
3.	20	0,017	249	146		+ 56	nur mech. Epiderm.	sehr alte und kräftige Stengel.
4.	21	0,028	265	94		+ 4	mech. + resp. E.	
5.	18	0,019	245	129		+ 39	do.	
6.	25	0,030	221	74		— 16	do.	
7.	30	0,038	302	79		— 11	do.	

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass die Festigkeit für 0,01 mm² variabel scheint. Dieses rührt jedoch nur davon her, dass die verschiedenen Streifen nicht immer von den nämlichen oder entsprechenden Theilen des Stengels genommen wurden. Daraus folgt, dass das Verhältniss zwischen Zellwand und Lumen nicht ein constantes, sondern ein variables ist, und dass also das, nicht nach den Zellwänden, sondern nach dem Gesammtquerschnitte berechnete Festigkeitsmaass auch variirt. Man bemerkt aber auch, dass diejenigen Streifen (in Versuch 3, 4 und 5), welche alten Stengeln, besonders aber der Mitte derselben, entnommen sind, das beträchtlichste Festigkeitsmaass besitzen. Was speciell Versuch 3 betrifft, so rührt das grosse Festigkeitsmaass dabei von dem Umstande her, dass der betreffende Streifen nur aus mechanischer Epidermis bestand, während dagegen die übrigen Streifen sowohl mechanische als respirirende Epidermis besassen.

---

*) Vergl. Ambronn. Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XII. 1881. p. 473.

Diesen Variationen ungeachtet ist das mittlere Festigkeitsmaass dieser Epidermis aber im Verhältniss zur Festigkeit der Epidermen anderer Pflanzen ganz colossal; es überschreitet ja sogar die gewöhnliche Festigkeit des Kollenchyms. Um dieses klar zu stellen, erlaube ich mir hier einige der Abhandlung von Lukas entnommene Zahlen mitzutheilen:

Tabelle 3. Festigkeit von Geweben.

Pflanze.	Gewebe.	Festigkeitsmaass pro 0,01 mm².	Bemerkungen.
		Mittel g	
Saxifraga sarmentosa . .	Epidermis	12,1	vom Blattstiele.
„ „	Gefässbündel	4,3	
Conium maculatum . . .	Kollenchym	63,1	vom Stamme.
Archangelica officinalis .	Epidermis	21,6	
	Kollenchym	45,9	
Heracleum Sphondylium .	Kollenchym	88	
und ich habe gefunden für			
Aphyllanthes monspeliensis L.	Epidermis	90	vom Stamme.

Das grösste Festigkeitsmaass der Epidermis, welches Lukas gefunden hat, das bei Archangelica officinalis, ist nur 21 g pro 0,01 mm², während es sich bei Aphyllanthes zu 90 g pro 8,01 mm² beträgt. Die von Weinzierl gefundenen Festigkeitszahlen sind noch kleiner.

Lukas hat auch gefunden, dass bei Saxifraga sarmentosa die Epidermis viel widerstandsfähiger gegen Zerreissen ist als die Gefässbündel. Dieses ist auch bei Aphyllanthes der Fall. Die Gefässbündel*) dieser Pflanze besitzen eine mittlere Festigkeit von 50—60 g pro 0,01 mm².

Schliesslich habe ich das Verhältniss zwischen den Querschnittsflächen der Epidermis und denen des Gefässbündelgewebes berechnet. Ich habe gefunden, dass dieses Verhältniss durchschnittlich den Werth 2:1 hat.

---

*) = Mestom + Bast. Also sind bei der Berechnung des folgenden Festigkeitsmaasses auch einige nicht mechanische Elemente mitgenommen. Da aber auch diese bei Berechnung der Flächenverhältnisse mit in Betracht gezogen sind, so gilt das Resultat ebenso gut.

Durch die Untersuchungen über die Festigkeit der äusseren Epidermis der Blattscheiden ist nachgewiesen, dass ihr Festigkeitsmaass dem der Epidermis des Stengels ganz nahe kommt; es beträgt 80—90 g pro 0,01 mm^2.

⁂

Aus den gegebenen Thatsachen, der grossen Festigkeit und der peripherischen Lage der Epidermis des Stengels, sowie der grossen Flächenausdehnung ihres Querschnittes im Verhältniss zur Querschnittsfläche des Gefässbündelgewebes geht ohne Zweifel hervor: dass in den Stämmen von Aphyllanthes auch die Epidermis an und für sich, wenigstens die leistenbildenden Theile desselben, zum Stereom mitzurechnen sind, sodass die besprochenen Epidermis-Leisten functionell den subepidermalen und epidermalen Kollenchym- oder Bastbündeln anderer Gewächse entsprechen. An der Basis des Stengels wird die mechanische Function dieser Epidermis auf die Oberhaut der Blattscheiden übertragen.

Meiner Meinung nach liefert diese Pflanze eine neue und interessante Bestätigung des Schwendener'schen Gesetzes, dass die mechanischen Elemente in ihrem Auftreten an keine histologischen Regeln gebunden sind.

Der Güte des Herrn Prof. Dr. Ch. Flahault in Montpellier verdanke ich lebendes Untersuchungsmaterial, das mir derselbe in diesem Frühjahr zusandte. Mein verehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. R. Rubenson, gab mir gütigst die Gelegenheit, die Instrumente des physikalischen Cabinets der „Stockholms Högskola“ zu benützen.

Stockholm, Botanisches Institut der „Stockholms Högskola“, Juni 1884.

Gelehrte Gesellschaften.

Botanische Gesellschaft zu Stockholm.

Sitzung am 16. April 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

(Fortsetzung.)

2. Herr **S. Almqvist** sprach: Ueber die Phylogenesis der Gattung Carex. Unter den drei Hauptgruppen der Gattung Carex sind die

Heterostachyae und die Homostachyae scharf von einander getrennt. Trotzdem hat man sich vor einer zu künstlichen Begrenzung zu hüten, denn in der Gruppe der Heterostachyae findet man auch rein homostachische Formen (unter den Tristigmaticae C. atrata und verwandte, unter den Distigmaticae C. bicolor und C. rufina), ebenso wie man auch, obgleich nur sehr selten, heterostachische Formen in der Gruppe der Homostachyae antrifft (z. B. C. microstachya und C. arenaria). Mit der Gruppe der Monostachyae hängen aber die beiden genannten Gruppen zusammen. Die Verbindung zwischen heterostachyae und monostachyae zeigt sich deutlich in der Verwandtschaft von C. scirpoidea und C. ericetorum, C. rupestris und C. pedata; C. obtusata ist in einer Form, die in Schweden allein vorkommt, monostachisch, in einer anderen aber (C. supina Wg.) heterostachisch. Unter den Homostachyae nähern sich C. incurva und C. chordorrhiza den monostachischen offenbar. Beide weisen sogar eine rein oder fast rein monostachische Form auf (C. brevirostris Cederstr. sphagnicola Laest.).

Schon dieses Verhalten der drei Hauptgruppen unter sich macht es wahrscheinlich, dass die Carices heterostachyae und die Carices homostachyae als Zweige zu betrachten seien, die aus den Carices monostachyae ihren gemeinsamen Ursprung genommen haben. Dass diese Gruppe in der That der ursprüngliche Grundtypus der ganzen Gattung ist, dafür sprechen noch mehrere andere Gründe. Von grösster Wichtigkeit scheint es mir zu sein, dass in dieser Gruppe der Carex-Typus der Gattung Kobresia am nächsten kommt, die als ein ursprünglicherer Typus betrachtet werden muss, besonders weil der Utriculus der Gattung Carex dort durch ein gewöhnliches Hochblatt vertreten ist, das offenbar ein niedrigeres Stadium der Metamorphose repräsentirt. Ferner ist ein weiterer Grund darin zu suchen, dass bei der zu dieser Gruppe gehörigen C. microglochin die Achse, deren Hochblatt der Utriculus ist, eine verhältnissmässig starke Ausbildung erreicht hat, während diese in der Gattung sonst abortirt ist. Dieser Thatsache zufolge muss diese Species als der Repräsentant eines sehr alten Entwicklungsstadiums angesehen werden, dergestalt, dass die Entwicklung deutlich unter immer weitergehender Reduction der genannten Achse fortgeschritten ist.*) Endlich zeigt die Gruppe der Monostachyae ganz den Charakter einer im Entwicklungsgange alten. Die Species sind verhältnissmässig geringzählig und untereinander wenig verwandt, sodass man eine beträchtliche Zahl von Haupt-Typen in dieser Gruppe aufstellen könnte.

Demzufolge scheinen mir die hauptsächlichsten Grundzüge des Stammbaumes der Gattung Carex mit grosser Sicherheit dargestellt werden zu können. Die ältesten Formen sind monostachisch gewesen, wahrscheinlich (wie die noch lebenden monostachyae) niedrig gewachsen und dem jetzigen Normal-Typus der Gattung (mit dreiseitigem Halm, langen ebenen Blättern etc.) habituell wenig ähnlich, eher an kleine Scirpus- oder Juncus-Arten erinnernd. Aus den monostachischen Formen sind die homo- und die heterostachischen als zwei Hauptzweige entsprungen. Die phylogenetischen Verhältnisse der Untergruppen lassen sich nicht mit derselben Leichtigkeit auseinandersetzen. Ich will bei dieser Gelegenheit nur von der Untergruppe der Distigmaticae unter den heterostachischen Arten sprechen. Diese besonders natürliche Gruppe hat mit den zweinarbigen Formen in den beiden übrigen Hauptgruppen der Gattung keine Verwandtschaft. Dagegen halte ich ganz entschieden dafür, dass deren niederste Formen (die gleich zu erwähnenden homostachischen Nebenformen von C. salina) mit der kleinen homostachischen Gruppe der Tristigmaticae (C. atrata, C. melanocarpa u. a.) nahe verwandt sind. Mithin wären die Distigmaticae und die Tristigmaticae die beiden Zweige der Gruppe der Heterostachyae, welche durch ihre resp niedersten Formen im Zusammenhange stehen. Man darf es wohl als ziemlich feststehend ansehen, dass in der Gattung Carex die zweinarbigen Formen aus den dreinarbigen hervorgegangen sind. Ein solches Auftreten zweinarbiger Formgruppen muss nach dem vorherstehenden in dem phylogenetischen Entwicklungsgange an verschiedenen Localitäten stattgefunden haben.

---

*) Bei Kobresia scirpina trägt sie bekanntlich zwei Blüten, bei Carex nur eine.

3. Herr **J. Eriksson** berichtet: Ueber das Tafelwerk der königlichen schwedischen Landbau-Academie „Die Culturpflanzen Schwedens“. Im Jahre 1869 regte Herr Professor H. von Post am Landbau-Institut Ultuna in der königlichen schwedischen Landbau-Academie den Plan an, die Culturpflanzen Schwedens abbilden zu lassen. In der Sitzung am 24. Januar des folgenden Jahres beschloss denn auch die Academie, in Uebereinstimmung mit einem Vorschlage ihres Verwaltungs-Comité's vom 12. November 1869, für die Publication eines derartigen Tafelwerkes das Budget des Jahres 1870 mit 400 Kronen (etwa 444 Mark) zu belasten. Seitdem ist eine gleiche Summe für denselben Zweck alljährlich bewilligt worden. Das Werk soll theils ein wissenschaftliches, theils ein praktisches sein. Durch ein solches Werk ist nicht nur eine authentische Quelle zur Beurtheilung des Habitus der jetzt cultivirten Pflanzenformen, sondern auch eine Grundlage zu künftigen monographischen Bearbeitungen gewonnen. Bei den zur Ausführung des Unternehmens nöthigen Anbauversuchen und Studien hat man auch Gelegenheit, Studien über die Eigenschaften und den Culturwerth der verschiedenen Formen zu machen; endlich kann man auch die richtigen einheimischen Namen endgiltig feststellen. Der Anreger des Unternehmens wollte ursprünglich, dass in dem Werke nur solche Pflanzenformen in Betracht kommen sollten, welche auf dem Acker im Grossen cultivirt werden, allein man erweiterte schon von Anfang an den Plan dahin, dass man viele Nährpflanzen, die im Garten cultivirt werden, darin aufnahm.

Im Jahre 1870 stand das Werk unter Leitung des jetzt verstorbenen Intendenten der botanischen Abtheilung des schwedischen Reichsmuseums, des Herrn Professors N. J. Andersson in Stockholm, aber schon im nächstfolgenden Jahre übernahm Herr v. Post die Leitung, welcher derselbe in den Jahren 1871—73 und 1876—79 vorgestanden hat. Während der zwei Jahre 1874 und 1875 übernahm der Vorsteher der Gartenbau-Abtheilung am Versuchsfelde der Landbau-Academie, Herr Director E. Lindgren die Leitung des Werkes und später ist diese Leitung mir als dem Botaniker der Academie übertragen worden. Während der 14 Jahre, in denen das Werk fortgeführt wurde, sind circa 500 colorirte Abbildungen in Folioformat ausgeführt worden, welche in dem Archiv der Academie aufbewahrt werden. Fast sämmtliche Abbildungen hat Fräulein Henriette Sjöberg in Stockholm gezeichnet und gemalt, und zwar auf eine in allen Hinsichten ausgezeichnete Weise. Unter den bis jetzt ausgeführten Abbildungen finden sich z. B. 43 Triticum, 25 Hordeum, 13 Avena, 50 Solanum tuberosum, 15 Daucus, 50 Brassica, 18 Raphanus, 12 Beta, 34 Pisum, 15 Vicia, 38 Phaseolus, 30 Cucumis, 24 Fragaria, 15 Rubus, 27 Ribes, 10 Pirus, 10 Prunus etc. Von den Tafeln wurden 150 der Gesellschaft als Proben vorgelegt.

(Originalbericht.) Eriksson (Stockholm).

Personalnachrichten.

Professor **Frederico Delpino** hat einem Rufe als Professor der Botanik an die Universität Bologna Folge geleistet.

Lodovico Caldesi ist am 25. Mai bei Faenza gestorben.

G. B. Delponte, ehem. Professor der Botanik an der Universität zu Turin, ist am 18. Mai zu Mombaruzzo in Piemont gestorben.

Gray, Asa, Memorials of George Engelmann and of Oswald Heer. (Amer. Journ. of Science. XXVIII. July.)

Inhalt:

Referate:

Baillon, Etude botanique de l'Hazigne, p. 213.
Barber, A new species of moss, p. 212.
Brefeld, Conidiobolus utriculosus und minor, p. 193.
Bretfeld, v., Das Versuchswesen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie mit Bezug auf die Landwirthschaft, p. 210.
Brotherus, Études sur la distribution des mousses au Caucase, p. 198.
Dufft, Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Rudolstadt, p. 208.
— —, Die Brombeeren in der Umgebung von Rudolstadt, p. 208.
Fleury, Sur la gomme de Grevillea, p. 214.
Garnier, Étude microscopique et clinique de diverses poudres de canelle, p. 214.
Gibelli e **Pirotta**, Primo supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, p. 206.
Goiran, Prodromus Florae Veronensis. IV, p. 205.
Jodain, Culture des plantes dans des dissolutions de matières organiques en décomposition, p. 205.
Motelay et **Vendryès**, Monographie des Isoëteae, p. 200.
Patein, Note sur l'Abrus precatorius, p. 214.
Regnauld et **Villejean**, Analyse des graines oléagineuses du Symphonia fasciculata, p. 214.
Schnetzler, Sur les propriétés antiseptiques de l'acide formique, p. 204.
Simonelli, Notizie sulla Flora e sulla Fauna dell' isola di Pianose, p. 206.
Vries, de, Die periodische Säurebildung der Fettpflanzen, p. 202.
Wiefel, Flora des Sormitzgebietes, p. 209.
Zur Flora von Thüringen, p. 207 u. 209.
Neue Litteratur, p. 211.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Klercker, af, Ein Fall von mechanisch fungirender Epidermis, p. 215.

Gelehrte Gesellschaften:

Botanische Gesellschaft Stockholm:

Almqvist, Die Phylogenesis der Gattung Carex, p. 221.
Eriksson, Das Tafelwerk der königlichen schwedischen Landbau-Academie „Die Culturpflanzen Schwedens", p. 223.

Personalnachrichten:

Caldesi (†), p. 224.
Delpino (als Prof. nach Bologna), p. 224.
Delponte (†), p. 224.

Corrigendum:

Bd. XVIII. p. 369 letzte Zeile von unten lies **adscendens** statt achenulus,
p. 370 al. 20 von oben lies **abfällig** statt oberflächlich.
Bd. XIX. p. 138 al. 20 von oben lies statt Längsstücken **Längsschnitten.**

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 8. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.
Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.
Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der **Botaniska Sällskapet i Stockholm.**

No. 34. | **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Hildebrand, Friedr., Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten. Mit 5 lithograph. Tafeln. Folio. 140 pp. Jena (Gustav Fischer) 1884. M. 18.—

Verf. beschreibt in dem vorliegenden Werke die Resultate seiner vieljährigen Beobachtungen und Versuche über die höchst interessanten Lebensverhältnisse der Oxalisarten. Der specielle Theil des Werkes umfasst die Arten:

Oxalis rosea Jacq., micrantha Bert., alsinoides Walp., Valdiviana Barn., Ortgiesii Regel, pubescens H. B. K., carnosa Molina, hedysaroides H. B. K., rusciformis Miq., rhombifolia Jacq., dendroides Kth., tropaeoloides Host., stricta L., Acetosella L., Oregana Torr. e. Gr., Regnelli Miq., enneaphylla Cav., articulata Sav. (floribunda Lehm.), crassipes Urban, crassicaulis Zucc., Lasiandra Zucc., Vespertilionis Torr. e. G., Deppii Lodd., lobata Sims., tetraphylla Cav., Brasiliensis Lodd., rubella Jacq., multiflora Jacq., macrostylis Jacq., tubiflora Jacq., fulgida Lindl., hirta L., longisepala Tod., canescens Jacq., versicolor L., incarnata L., bifida Thunb., pentaphylla Sims., Smithii Sonder., Coppoleri Tod., fabifolia Jacq., lancifolia Jacq., Majoranae Tod., Consolei Tod., leporina Jacq., asinina Jacq., flava L., isopetala Tod., flabellifolia Jacq., Bowiei Lindl., cernua Thunb., compressa Jacq., variabilis Jacq., purpurea Jacq., Piottae Colla.

Wir beschränken uns im Folgenden darauf, die vom Verf. gewonnenen allgemeinen Resultate, aber — dem interessanten Gegenstand entsprechend etwas eingehender, zu besprechen.

1. Lebensweise der verschiedenen Oxalisarten im Allgemeinen.

Nur wenige Oxalisarten scheint es zu geben, die ein ganz kurzes, auf wenige Wochen oder Monate beschränktes Leben führen. Diese haben eine sehr einfache Vegetationsweise: sie bilden einen einfachen (O. micrantha und alsinoides) oder sich verzweigenden (O. rosea) Stengel, die Blütenstände in den Achseln desselben entwickeln rasch die Früchte und die ganze Pflanze stirbt dann ab. Ihrer Zartheit halber sind sie nicht im Stande, in fremdem Klima den Kampf mit der einheimischen Pflanzenwelt aufzunehmen — und zu verwildern. Anders verhält sich bei uns schon die südamerikanische O. Valdiviana, welche, ein Uebergangsglied zu den mehrjährigen Arten bildend, bei uns unerschöpflich bis in den Herbst und bis zu ihrer Vernichtung durch Frost blüht und wächst. In der Heimat dauert sie aber, obwohl Kälte ihr Leben nicht abschliesst, nicht sehr lange aus, da ihr Stengel keinen Halt hat, um nach dem Absterben der unteren Blätter sich aufrecht zu halten und weiter zu wachsen. Einige andere Arten, wie O. Ortgiesii und pubescens, behalten zwar auch einen saftigen, fleischigen Stengel, dauern aber trotzdem aus. Trockene Hitze und Frost vertragen sie jedoch ebensowenig, sie sind daher an Orten zu Hause, wo sie beiden nicht ausgesetzt sind, nämlich in Central- und Südamerika. Den Uebergang von ihnen zu Arten mit ganz holzigem Stengel bildet die südamerikanische O. carnosa. Anfangs ganz, später an der Spitze und den seitlichen Zweigen fleischig, verdickt sich der Stengel am unteren Theil durch den Cambialring. Dem Frost fällt diese Pflanze noch zum Opfer, dagegen nicht der austrocknenden Hitze. An sie schliesst sich das Heer der strauchigen Oxalisarten an, die in dem nördlichen Südamerika, in frostfreier und während der heissen Zeit nicht allzu trockner Gegend, heimisch sind und hier wahrscheinlich das ganze Jahr grünen und blühen, wie dies die durch ihre Phyllodien interessante O. rusciformis in unseren Gewächshäusern thut. Einige dieser holzigen immergrünen Arten, wie z. B. O. scandens und rhombifolia, sind Kletterpflanzen.

Einen Uebergang von den einjährigen zu den durch unterirdische Stengel gegen Kälte und Hitze geschützten Arten bildet O. tropaeoloides. Eine Bildung von Ausläufern innerhalb der Erde zeigt schon die aus Nordamerika stammende O. stricta, welche irrigerweise für einjährig gilt. Die Ausläufer entstehen auf verschiedene Weise: aus den Achseln der Kotyledonen, oder aus den Achseln der untersten Laubblätter zur Herbstzeit, oder — ähnlich wie bei Linaria vulgaris und Rumex Acetosella — an beliebigen Stellen auf den Wurzeln. O. stricta hat sich auf Grund dieser gegen Frost geschützten, überwinternden, rasch wuchernden Ausläufer über ganz Europa bis in die kalte Zone hinein verbreitet, Austrocknung kann sie aber nur auf einige Zeit vertragen, sie würde trotz ihrer Ausläufer die dürre Zeit Süd-Afrikas nicht überleben können. Die Ausläuferbildung, wie sie diese Art zeigt, ist der Ausgang der Entwicklungsreihen, deren eine als Endpunkt die Bildung von Knollen, deren andere die von Zwiebeln hat. Zu der ersteren dieser beiden Entwicklungsreihen gehört eine der interessantesten Oxalisarten, O. crassicaulis. Unterirdische, in den Achseln von Schuppenblättern entspringende Seitenzweige treten bei ihr theils nach einigem Verlauf im Boden als Laubblattstengel über die Erde, theils schwellen sie, in der Erde bleibend, an der Spitze an und erzeugen dichtgedrängte Schuppenblätter von fleischiger Basis, sodass hier ein kartoffelartiger, aber durch die Schuppenblätter auch wieder an eine Zwiebel erinnernder Körper entsteht. Die Zwiebelknollen überdauern die Pflanze in ihrer Heimath Peru und Mexico in der trockenen Jahreszeit. Für die dörrende Hitze Süd-Afrikas würden diese Knollen wegen ihres dünnwandigen Zellgewebes aber nicht geschützt genug sein. Während hier seitliche Ausläufer die Knollen bilden (wie bei Solanum tuberosum), ist bei einer anderen Gruppe, zu der z. B. Oxalis articulata gehört, die Hauptachse knollig verdickt und schreitet ähnlich wie bei Corydalis und Cyclamen an ihrem Ende zur Laubblattbildung. Bei O. articulata entspringen der Hauptknolle noch Seitenknollen; bei O. crassipes sind letztere gestielt. — Zur Zwiebelbildung zeigt, wenn wir wieder von O. stricta ausgehen, unsere O. Acetosella den ersten Schritt, indem hier an dem Ende der unterirdischen Ausläufer die fleischigen unteren Theile der Laubblattstiele stehen bleiben und an den daselbst stark verkürzten Stengelgliedern ein Dauerorgan bilden, das freilich gegen Austrocknung ebenfalls des Schutzes entbehrt. Eine weitere Uebergangsstufe bilden sodann O. Regnelli, bei der die auf rübenförmigen wasserreichen Wurzeln befindliche Stammachse eine dicht von fleischigen stärkereichen Schuppenblättern besetzte Rhizomzwiebel darstellt, und O. enneaphylla, deren Dauergebilde einer eigentlichen Zwiebel noch näher stehen. Vermuthlich ist die Mehrzahl der Oxalisarten mit ächten Zwiebeln versehen. Bei diesen besteht ein Hauptunterschied in der Vegetationsweise darin, dass die einen nie mit einem Laubspross enden, sondern immer wieder nach der Laubblattbildung in eine Zwiebel ausgehen und dazu zwiebelige Seitensprosse bilden, während bei den anderen der Regel nach das Ende der Zwiebelachse sich verlängert und in verschiedener Weise sich verzweigt, Laubblätter, Blütenstände und Brutzwiebeln tragend. Zu ersteren, welche allem Anschein nach alle Amerika zur Heimath haben, gehören z. B. O. Lasiandra, tetraphylla, Vespertilionis. Die aus zahlreichen Schuppen gebildeten Zwiebeln treiben aus der Scheibe einen Kranz von Faserwurzeln, deren einige zu rübenförmigen Wasserspeichern auswachsen, welche einer Austrocknung längeren Widerstand entgegensetzen. Aus der Mitte der Zwiebelschuppen entspringt zur Vegetationszeit ein Büschel dichtgedrängter Laubblätter, deren Achseln die Blüten oder Blütenstände entspringen — am Ende der Achse bleiben nur die unteren Theile der Laubblätter übrig. Diese bilden sich weiter und helfen eine neue Zwiebel bilden. Brutzwiebeln werden entweder, wie bei O. Lasiandra, direct in den Achseln alter Zwiebelschuppen gebildet, oder es treten hier erst fädige, manchmal lang hin den Boden durchziehende Seitenachsen auf, die mit ihnen abschliessen. Die zweite erwähnte Vegetationsweise zwiebeltragender Oxalisarten dürfte ausschliesslich bei den Bewohnern der heissen Gegenden Südafrikas anzutreffen sein. Die hierher gehörigen Arten zeigen grosse Verschiedenheiten in Bezug auf Verzweigung und Beblätterung des oberirdischen Stengels, sowie in der Art und Weise der Brutzwiebelbildung. Bei einer ersten Gruppe, zu der O. rubella gehört, ist z. B. ein oberirdischer aus der Zwiebel entspringender Stengel mit fast ungestielten Blättern vorhanden, deren Achseln seitliche Zweige oder Blüten entspringen. Die Brutzwiebeln werden der Hauptsache nach innerhalb der alten Zwiebel gebildet und gereift. Rübenförmige Wurzeln fehlen hier und dünne Schutzscheiden können das Eindringen von Feuchtigkeit wohl hindern, aber vor ausdörrender Hitze nicht schützen (sie mögen an Orten Südafrikas wachsen, die nicht zu sehr dem Sonnenbrand ausgesetzt sind). Anders ist es bei den folgenden Gruppen, zu denen die mit harten Schutzschuppen versehene O. versicolor den Uebergang bildet, und welche der ausdörrenden Hitze sehr gut widerstehen können.

Viele dieser Arten sind durch Blattbüschel an der Spitze eines einfachen oder verzweigten oberirdischen Stengels charakterisirt. Bei O. incarnata u. A. hat die Zwiebel, welche mit nicht sehr harten Schutzschuppen und rübigem Wasserspeicher versehen ist, die Fähigkeit, die Brut in grösserer Tiefe zu bilden, indem sie sich nach Abfallen der Zwiebelschuppen nach der Tiefe zu streckt. Zahlreiche Brutzwiebeln entstehen zudem an dem gestreckten Achsentheil, welcher zwischen diesen unteren Brutzwiebeln und der Stelle liegt, wo sich die Schalen der alten Zwiebel noch befinden. Bei O. pentaphylla und Verwandten ist die Zwiebel mit harten, festen, mehrfach auch die junge Brut noch umschliessenden Schalen versehen. Die Zwiebel treibt nie an der Basis eine Rübe und wird auch nicht in die Tiefe gezogen. Bei noch anderen Arten ist die Blattrosette dicht dem Boden anliegend. So bei O. Coppoleri etc., bei denen die Blüten nicht dem endständigen Laubblattschopf, sondern den Achseln der diesem vorausgehenden Schuppenblätter entspringen, bei welchen von der Basis der Zwiebel eine lange, wenig dicke Wurzel in ganz bedeutende Tiefen hinabgeht und die Stengelachse in der Wurzelröhre, in die sie sich hinabstreckt, die Brutzwiebeln anlegt (sodass es den Anschein hat, als ob sie aus dem Wurzelgewebe entstanden wären). So ist es ferner bei einer Reihe von Arten, die ihre Blütenstände in den Achseln der Laubblätter tragen, bei denen harte Schutzschuppen der Zwiebeln vorhanden sind, aber sonst wieder mannichfache Verschiedenheiten zum Schutz der Brut gegen Ausdörren etc. zu bemerken sind. Bei O. cernua, compressa, Bowiei wächst z. B. die von den alten Zwiebelschuppen befreite dünne Stengelbasis in die Tiefe und bildet dort, wo sie sich an die rübigen Wurzeln anschliesst, die Brutzwiebeln aus, daneben entstehen noch Brutzwiebeln über der alten Zwiebel. Bei O. variabilis und Verwandten kommt der Stengel nicht an dem Orte, wo die Zwiebel in die Erde gelegt ist, zum Vorschein, sondern kriecht unterirdisch erst eine Strecke weit fort, unterwegs seitliche, sehr hartschalige Brutzwiebeln bildend, um an einem anderen Orte die endständige Blattrosette über die Erde zu erheben. Die alten Zwiebelschalen bleiben, wenn das rübenförmige Wasserreservoir fehlt, undurchbrochen und es bilden sich in ihrem Innern noch neue Zwiebeln, oder die Achse dehnt sich in der bekannten Weise in die Tiefe aus bei vorhandener Wurzelrübe. Bei Oxalis Piottae rückt die alte Zwiebel mit den neuen auch ohne Wurzelrübe in die Tiefe.

2. Die Oxaliszwiebeln, ihre Morphologie, Anatomie und Biologie.

Im Allgemeinen können zwei wesentlich verschiedene Arten von Oxaliszwiebeln unterschieden werden, die der Lebensweise der betr. Arten in vorzüglicher Weise angepasst erscheinen: solche, welche aus einer grossen Anzahl von Schuppen bestehen und deren Gipfel sich nie streckt, und solche, bei denen sich die Zwiebelachse weiter ausdehnt, bei denen nur wenige Schuppen da sind, die sich deutlich als Schutzschuppen und Nährschuppen unterscheiden lassen. Die ersteren scheinen nur an amerikanischen Arten vorzukommen, die keiner übermässigen Austrocknung ausgesetzt erscheinen. Ihr Körper besteht zum grössten Theile aus stärkereichen Nährschuppen und nur schwach ausgebildeten Schutzschuppen. Die geringe Breite der Schuppen — keine deckt den auf sie folgenden Zwiebeltheil völlig, und besonders nach innen zu nimmt die Breite auffallend ab — wird durch ihre grosse Anzahl ersetzt. Die äusseren trockenhäutigen, aus den Basen der Laubblätter entstandenen Schuppen mit behaartem Rande dienen zum Schutz des Inneren gegen Feuchtigkeit. Die darauf folgenden fleischigen Nährschuppen haben gleichzeitig Schutzeinrichtungen. Nicht nur ihr Rand ist behaart, sondern auch ihre Innenseite trägt oft einen dichten Haarpelz, z. B. bei O. Lasiandra, sodass der Anschluss an das Innere der Zwiebel dichter wird; bei O. tetraphylla u. A. ist der Gipfel der Zwiebelachse noch besonders durch Haare geschützt. Nach innen zu treten sodann an den schmaleren, dickeren Schuppen Drüsenhaare an die Stelle der langen Haare, die einen harzigen Klebstoff ausscheiden und z. B. bei O. Vespertilionis den Schuppenrand dicht an die darunter gelegene Schuppe ankitten. Der Schutz wird hier also nur durch Drüsen- und Seidenhaare hervorgebracht, während bei den Oxalisarten des Kaplandes noch besondere Festigkeitseinrichtungen vorkommen. Dafür sind aber die äussersten Schuppen noch im Stande, Reservenahrung aufzuspeichern, was bei der Arbeitstheilung der Schuppen südafrikanischer Oxaliszwiebeln nicht möglich ist. Nur O. Brasiliensis und lobata erinnern mehr an die afrikanischen Arten auch bezüglich ihrer Entwicklung. Die amerikanischen entwickeln bei uns ihre Triebe im Frühjahr, die afrikanischen im Herbst. — Die zweiten anfangs erwähnten Arten von Oxaliszwiebeln finden sich bei den südafrikanischen Arten. Sie bestehen nur aus wenigen Schuppen, von denen die inneren nur Nährschuppen sind, die äusseren nur zum Schutze dienen. Bei letzteren folgen, z. B. bei variabilis, in regelmässiger Abwechselung aufeinander: eine Schicht quergestreckter Zellen, eine Schicht langgestreckter stark verdickter, eine solche von luftführenden vertrockneten Zellen und eine durch kurze Haare ausgeschiedene Harzschicht — ausgezeichnete Schutzeinrichtungen für die der ausdörrenden Sonne lange ausgesetzten Zwiebeln. Bei anderen Gruppen finden sich in verschiedenen Modificationen ähnliche Schutzeinrichtungen gegen Austrocknung, Feuchtigkeit und Thiere (Harz). — Bei den amerikanischen wie bei den südafrikanischen Arten bilden sich einzelne Wurzelfasern in verdickte, innen glashelle Wasserbehälter um, die auch bei völlig ausgetrocknetem Boden die Laubblätter noch frisch erhalten können. Bei den amerikanischen Arten sind dieselben aber rübenförmig, bei den Arten des Caplandes — der weniger ausgedehnten Zwiebelbasis entsprechend — spindelförmig und oft von ganz bedeutender Streckung (manchmal bis zu 30 cm), wie es die Wasserarmuth des Bodens erfordert. Abgesehen von O. Piottae, wo eine besondere Einrichtung vorhanden ist, spielt dieser rüben- oder spindelförmige Wasserspeicher noch eine Rolle beim Hinunterwachsen des Stengels in die Tiefe. — Die Art der Zwiebelbildung innerhalb der Erde an dem darunter sich verbreitenden Stengel bewirkt nicht nur, dass die Zwiebeln an einem vor dem Austrocken geschützten Orte angelegt werden, sondern hat auch eine Wanderung zur Folge, die die Zwiebeln im Lauf der Zeit innerhalb der Erde machen. Ein senkrechtes Wachsen der Zwiebelachsen in den Boden findet nicht statt, sondern immer ein mehr oder weniger geneigtes, sodass die Brutzwiebeln sowohl in verschiedenen Tiefen als auch horizontal in Entfernungen voneinander gebildet sind. Auch wird die Verlängerung der aus der alten Zwiebel heraustretenden Theile, welche die Brutzwiebeln tragen, nicht andauernd dazu dienen können, letztere noch tiefer zu bringen; sondern findet hauptsächlich nur dann statt, wenn die Zwiebel der Erdoberfläche zu nahe liegt. Keimen solche Zwiebeln schon in einiger Tiefe, so werden ihre Sprosse nach verschiedenen Richtungen den Boden durchziehen, bald mehr nach aufwärts, bald mehr nach abwärts verlaufend, sie werden aber nicht noch tiefer in den Boden eindringen.

3. Die Laubblätter.

Während bei den Arten Südafrikas die Laubblätter fast ganz unvermittelt sich an die Schuppenblätter anschliessen (woher auch die scharfe Trennung in Nähr- und Schutzschuppen rührt), finden sich bei den amerikanischen Arten Uebergangsbildungen zwischen beiden, oder, während der obere Theil des Blattes Laubblatt ist und als Assimilationsorgan functionirt, betheiligt sich der untere Theil desselben an der Zwiebelbildung und ist — wie z. B. bei unserer O. Acetosella — gleichzeitig Nährstoffspeicher. Bei einer Reihe afrikanischer Arten fehlt den Laubblättern der Stiel, z. B. bei O. rubella, während er bei den amerikanischen Arten überall vorhanden ist. Derselbe ist nur da, wo er sehr kurz ist, ungegliedert, sonst mit einem über der Anheftungsstelle befindlichen Gliede versehen, an dem das Blatt vor dem Welken sich abgliedert und abfällt. Das Heben und Senken der Blätter bei wechselnder Beleuchtung ist in dieser Gliederung begründet. Wo, wie bei O. rubella, die Blätter ungestielt sind, stehen sie in grossen Zwischenräumen; wo der Stengel am Ende eine dicht gedrängte Blattrosette trägt, wie z. B. bei O. pentaphylla, sind die unteren Blätter kurzgestielt (und schwach gegliedert), die oberen sehr lang gestielt, sodass sich ihre Spreiten nicht im Wege sind. Bei O. tortuosa wird der dicke Blattstiel (welcher bei der kleinen Blattspreite die hauptsächlichste Assimilation ausübt) bis 12 cm lang. Bei O. rusciformis hat der Blattstiel die Form einer lanzettlichen, im Gegensatz zu anderen ähnlichen Vorkommnissen aber horizontalen Blattspreite. — Die Blattspreite selbst ist bei wenigen Arten einfach, wie bei O. monophylla und Mandioccana, 2 Blättchen finden sich bei O. leporina, asinina und bei einem Theil der Blätter von Coppoleri etc., am häufigsten sind 3 Theilblättchen, 4 sind z. B. der O. tetraphylla und Deppii, 5 der O. pentaphylla eigen. Sind 6—12 Theilblättchen vorhanden, wie bei O. enneaphylla, tomentosa u. A., so können die Blättchen in der Tagstellung schirmartig nach allen Seiten stehen, oder, wie z. B. bei O. isopetala, einen Fächer bilden. Bei Biophytum stehen die Blättchen zu beiden Seiten der verlängerten Blattspindel und bilden so paarig gefiederte Blätter. — Gleich mannichfaltig sind die Formen und die Bewegungen der Theilblättchen bei Tag- und Nachtstellung. Die Vertheilung der Spaltöffnungen, ihr Bau und ihre Umgebung, Lage der Blätter zum Horizont bei Tag und Nacht und geographisches Vorkommen stehen gleichfalls in Zusammenhang. Die meisten südafrikanischen Arten zeigen mit der Lage der Spaltöffnungen auf der Blattoberseite eine dauernd geneigte Richtung der Blattflächen oder Einrollung der Blattränder, während die amerikanischen Arten, die ihre Spaltöffnungen auf der Blattunterseite haben, tags horizontale, nachts geneigte Blattstellung haben. — Schützende Haare finden sich selten auf den Oxalis-Laubblättern. Zum Schutz gegen Thiere scheinen die auch bei den Zwiebelschuppen vorkommenden Harzräume zu dienen. Gegen Benetzung dient bei vielen Arten ein dichter Wachsüberzug.

4. Das Blühen.

Während manche Oxalisarten bereits einige Wochen nach der Aussaat zum Blühen kommen, wie z. B. rosea, und viele, wie selbst die holzige hedysaroides, nur einige Monate brauchen, erreichen andere erst in einem oder in mehreren Jahren die Blühreife. Grösse und Stand der Blüten sind gleichfalls sehr mannichfaltig. Von Farben finden sich Weiss, Gelb, Roth, Violett, Schmutzigorange, Kupferfarbe. Bei O. versicolor, tricolor u. a. sind die weissen Blumenblätter roth umrandet, häufig auch noch mit gelbem Nagel, bei O. rosea etc. variiren sie zwischen weiss und roth und bei anderen sind sie weiss, rosa oder violett in den verschiedensten Nüancen. An den Spitzen, besonders der geschlossenen Blüten finden sich öfter rothbraune, von verharzten Zellgruppen herrührende Flecke, wahrscheinlich zum Schutz gegen Thiere. Ueber die innere Blüteneinrichtung ist vom Verf. schon früher (Monatsber. der Berl. Akad. 1866. p. 352 und Bot. Zeitg. 1871. p. 416) Ausführliches berichtet worden und verhältnissmässig wenig Neues hinzugebracht worden. Verf. unterscheidet solche Arten, bei denen die Antheren in der geöffneten Blüte den Narben anliegen (O. stricta, corniculata, alsinoides und micrantha) und solche, wo sie getrennt sind. Von diesen fand Verf. isomorph neben O. Acetosella nur O. Oregana, rosea, incarnata, Piottae, während die anderen der Mehrzahl nach trimorph zu sein scheinen. Das bekannte Vorkommen kleistogamer Blüten wird erwähnt. Die unentfalteten Blüten sind häufig nach unten gerichtet, werden aber vor der Entfaltung aufgerichtet. Das Oeffnen findet meist nur statt, wenn die Sonne auf die Pflanzen scheint, oder künstlich eine Erhöhung der Temperatur herbeigeführt wird. Eine Schutzbewegung, die eine Beschädigung der später lang gestielten reifenden Kapseln verhindert, scheint das Umbiegen der Blütenstiele zu sein, das in Folge der Befruchtung eintritt. Vor dem Aufplatzen richten sich die Fruchtstiele auf. Nur bei O. stricta und corniculata wird durch eine S-förmige Biegung des Blütenstiels die Kapsel sogleich in aufrechter Stellung aus dem Bereiche der später aufgehenden Blüten gebracht, es braucht sich also dieselbe nicht erst umzubiegen. Bei Oxalis Brasiliensis treten zuweilen anstatt der Blüten Zwiebeln auf.

5. Die Früchte, die Samen und deren Keimung. Die Früchte sind bei wenigen Oxalisarten bekannt geworden, da die meisten Arten — wohl in Folge des Trimorphismus — in unseren Gärten keine solchen erzeugen. Verf. konnte die Keimung an O. carnosa, hedysaroides, dendroides, tropaeoloides, stricta, Acetosella, Regnelli, articulata, rubella und Verwandten, incarnata, Smithii, Coppoleri und lobata beobachten. Die Samen haben alle die bekannte äussere fleischige Schicht, in welcher der Schleudermechanismus beruht. Die darunterliegende Hülle des Embryo ist bei den einen Arten, wie z. B. bei O. Acetosella, sehr hart, sodass diese ihre Keimfähigkeit lange behalten, dagegen ist bei anderen Samen von ungewöhnlicher Grösse die Haut sehr dünn; sie keimen, sobald sie aus der Kapsel herausgesprungen, oder gehen bald zu Grunde, so z. B. bei O. rubella und Verwandten, bei O. Coppoleri, Majoranae etc. Die Keimung der ersteren — O. pentantha keimte erst nach 6jähriger Ruhezeit — bot meist nichts besonders Bemerkenswerthes. Anders bei den dünnschaligen Arten. Hier beginnt die Keimung sofort an feuchtem Orte unaufhaltbar — an trockenem gehen die Samen zu Grunde. Das Würzelchen dringt direct bis zu grossen Tiefen (15 cm und mehr) in die Erde. Bei O. Coppoleri und Verwandten tritt nach Entfaltung der Kotyledonen ein einziges, langgestieltes, eiförmiges Blatt hervor, das die Nahrung zur Bildung einer Zwiebel liefert. Letztere entsteht unter den äusseren Schichten der Wurzel an der innerhalb derselben hinabgewachsenen Stengelachse und tritt nachher aus den braunen verkorkten Schichten der Wurzel, die sie durchbricht, frei hervor. Diese Zwiebel ruht bis zur nächsten Vegetationsperiode, wo sie dann einen aufrechten Stengel und, wenn dieser über die Erde gekommen, an ihm ein Schuppenblatt und ein Laubblatt liefert, welches Material für kräftigere Zwiebeln liefern kann. Noch weit merkwürdiger ist die Keimung von O. rubella und Verwandten. Bei diesen tritt, obwohl die eigentlichen Blätter nur 3theilig sind, in der Mitte der Kotyledonen zunächst ein Körper hervor, der

auf langem Stiele 5 eiförmige Blättchen schirmförmig ausgebreitet trägt. Dieser Körper ist als das erste Laubblatt der Keimpflanze zu betrachten und etwa einem Blatte von Amorphophallus Rivieri vergleichbar (welches gleichfalls einen Stengel nachahmt, der einen Blattschopf trägt). Die Achse bleibt einstweilen zwischen den Kotyledonen in der Tiefe (liegt also nicht zwischen den schirmartig ausgebreiteten Blättchen). Aus der durch dieses eigenthümliche Laubblatt assimilirten Nahrung entsteht eine Zwiebel tief in der Erde im Innern der Wurzel, die hier zu einem spindelförmigen Wasserbehälter angewachsen ist, aus dem nach unten verlängerten Stiel des ersten Laubblattes. Die Spindel wird zuletzt gesprengt. Die Spitze der Zwiebel bleibt in der Wurzelachse stecken und findet im nächsten Jahre die dünne fädige Achse unter dem Schutze der alten hohlen Wurzel den Weg in die Höhe. Es läuft Alles eben darauf hinaus, in möglichst kurzer Zeit und mit Aufwand aller Mittel einen Dauerkörper zu bilden, der im Stande ist, in der Zeit, wo die Pflanze nicht vegetiren kann, dieser das Leben zu erhalten. Der erwachsenen Pflanze fehlt der Wasserspeicher.

6. Die Lebenszähigkeit der Oxalisarten. Viele Oxalisarten können hohe ausdörrende Temperaturen ertragen. Umgekehrt können die Zwiebeln aus warmen Gegenden stammender Arten bei uns sehr niedrige Temperaturen, sogar mehrere Grade unter Null, aushalten. Der Trockenheit können die Dauerorgane vieler Arten sehr lange und stark ausgesetzt sein, ohne Schaden zu leiden; sie keimen zu bestimmter Zeit auch ohne Feuchtigkeit. Auch die Vegetationsorgane sind sehr resistent gegen Austrocknung. O. Valdiviana, O. stricta u. a. leben, aus der Erde gerissen, mit völlig entblössten Wurzeln noch lange fort, treiben noch neue Blätter, öffnen noch neue Blüten und reifen Früchte. O. cernua blühte, ausgerissen und ganz trocken in ein Glas gestellt, vom 10.—18. Mai noch unausgesetzt fort und bildete 10 anfangs noch ganz junge Brutzwiebeln völlig aus. Ein blühendes Exemplar von O. carnosa blühte, ausgerissen und im Zimmer trocken aufbewahrt, vom 4.—19. October weiter und wuchs, als es ganz welk anfangs December in die Erde gepflanzt wurde, wieder weiter. Die meisten Oxalisarten faulen bei zu grosser Feuchtigkeit ab, doch können O. tetraphylla, Lasiandra, Vespertilionis u. a. auch an feuchten Orten gut gedeihen. Der Lichtentziehung trotzen viele Arten längere Zeit. Sie gedeihen weiter, nachdem sie 8 Tage und mehr in einer dunklen Kiste oder Botanisirtrommel gelegen. Schwierigkeiten des Bodens wurden bei den Kulturversuchen des Verf. mit grosser Kraft überwunden. Die Keimlinge bohrten sich durch festgestampfte Erde, ganz harte Erde, ausgedörrten, steinharten Torf mit Leichtigkeit hindurch, ein Exemplar von O. incarnata durchwuchs sogar ein etwas erweichtes Holzetikett. Bei vielen Arten ist es ganz gleichgiltig, ob die Zwiebeln nur einige oder an 30 cm unter der Erdoberfläche liegen. Interessante Resultate erzielte Verf. durch Versuche mit O. variabilis, die, wie wir oben sahen, zunächst aus der Zwiebel einen mehr oder weniger horizontal dicht unter der Oberfläche der Erde hinkriechenden

Stengel entwickelt, der dann erst am Ende gerade aufwärts wächst. Hier wachsen auch in grossen Tiefen, bis 30 cm, die Stengel aus den Zwiebeln zuerst horizontal und erreichen sodann senkrecht weiter wachsend die Erdoberfläche. Die Laubblattbildung fand dabei unabhängig von der Tiefenlage im Erdboden am Stengel nach einer bestimmten Zeit und Streckung statt. Die im Boden entstehenden Laubblätter trugen lange Stiele mit bleicher verkümmerter Spreite; sie faulten nach einiger Zeit ab, während der Stengel weiterwuchs und zuletzt normale Laubblätter über der Erde entfaltete. Auch ganz auf die Erdoberfläche gelegte Zwiebeln vieler Arten wuchsen, die Wurzeln in die Erde senkend, normal. Schliesslich konnten, unbeschadet der normalen Entwicklung, die Zwiebeln in jeder Richtung horizontal oder verkehrt in den Boden gelegt werden. Durch Thiere angefressene oder ihrer Zwiebeln beraubte Exemplare — eine solche Beraubung und Verletzung kommt trotz der Schutzschuppen und harzigen Substanzen gelegentlich vor — regeneriren die verlorenen Theile sehr rasch, ohne Schaden zu leiden, und verrathen auch in dieser Beziehung eine ausserordentliche Lebenszähigkeit.

Ludwig (Greiz).

Hildebrand, F., Ueber die Schutzeinrichtungen bei den Oxaliszwiebeln. (Berichte d. Deutsch. bot. Gesellsch. II. Heft 3. p. 108. — III. 1884.)

Verf. macht in dieser Arbeit einige kurze Mittheilungen über die in vorstehend besprochenem grösseren Werke niedergelegten Untersuchungen.

Ludwig (Greiz).

Ficalho, Conde de, Plantas uteis da Africa Portugueza. [Nutzpflanzen des portugiesischen Afrika.] 8⁰. 279 pp. Lisboa 1884.

Diese, nach einer Bemerkung auf dem Umschlage von der Geographischen Gesellschaft in Lissabon publicirte, Abhandlung stellt eine neue, durchaus verbesserte und wesentlich vermehrte Bearbeitung der im „Boletim“ dieser Gesellschaft veröffentlichten Arbeit des Verfassers dar, über welche Ref. in dieser Zeitschrift (Bd. XII. 1882. p. 73 ff. und Bd. XV. 1883. p. 81 ff.) berichtet hat. Das Gebiet ist sehr erheblich erweitert und umfasst nunmehr sämmtliche portugiesische Besitzungen in Afrika (mit Ausnahme von Madeira, welches nicht als Colonie [ultramar] betrachtet wird), also die Capverden, das portugiesische Guinea (oder richtiger Senegambien, Bissau, Bolama etc.), die Inseln S. Thomé und Principe, Angola und Moçambique.

In einer schön und schwungvoll geschriebenen Einleitung entwirft Verf. in grossen Zügen zunächst eine Geschichte der Culturpflanzen Afrikas, soweit bei den geringen Kenntnissen, die wir von der Geschichte der einheimischen Bewohner des schwarzen Continents haben, von einer solchen die Rede sein kann. Als Reste der ältesten Urbevölkerung betrachtet Verf. mit den meisten neueren Ethnologen jene jetzt ganz isolirten Trümmer hellfarbiger Stämme von kleiner Statur, deren bekannteste Beispiele neben den Buschmännern Süd-Afrikas die von Schweinfurth geschilderten Akka Nord-Central-Afrikas darbieten, die aber auch in West-Afrika von Gabun bis zum Cunene nicht fehlen. Diese geschichtslosen Völker, noch heute ausschliesslich von der Jagd lebend, haben nie Bodencultur betrieben. Dagegen sind die heute im grössten Theile Afrikas dominirenden Negervölker, mag man über ihre Herkunft denken wie man will, von Anfang an als Ackerbauer aufgetreten, wofür der Verf. als ein nicht zu unterschätzendes Argument die grosse Verbreitung der Wurzel rima (lima) in der Bedeutung Acker, ackern in den Sprachen der Bantuvölker anführt. Gegenstand dieser in Afrika autochthonen Cultur waren theils in Afrika einheimische Pflanzen, als welche Verf. mit Recht Sorghum, Cajanus, Voandzeia, einige Bohnenarten, Citrullus betrachtet, eine Liste, die sich nach den gleich zu erwähnenden Andeutungen Schweinfurth's erheblich vermehren liesse; theils stammen diese Culturpflanzen aus Asien, eine Uebereinstimmung, die bei den uralten, wohl nie unterbrochenen Beziehungen der Ostküste zu Indien nicht befremden kann. Verf. macht dann auf die von den neueren Reisenden constatirte merkwürdige Thatsache aufmerksam, dass die Cultur der Cerealien mehr in den trockeneren und subtropischen Gegenden stattfindet, während in der feuchten Aequatorialzone stärkemehlhaltige Knollengewächse (Dioscorea, Colocasia und neuerdings die aus Amerika eingeführten Bataten und Maniok) die Hauptrolle spielen. Verf. nimmt noch in der engsten Aequatorialzone einen besonderen Streifen vorwiegender Bananen-Cultur an, was aber mit den Ansichten von Schweinfurth (mündliche Mittheilung) nicht übereinstimmt. Ferner setzt Verf. auseinander, dass die frühe Einbürgerung asiatischer und europäischer (? Ref.) Culturpflanzen in Aegypten auf die Cultur der Neger ohne Einfluss blieb, weil diese Pflanzen für das tropische Klima sich nicht eignen. Er lässt indess die von Schweinfurth (Bulletin Inst. Aegypt. No. 12. 1873. p. 209 sp., übersetzt vom Ref. in Monatsschr. Ver. Gartenb. Preuss. Staat. 1876. p. 71 ff.) ausgesprochene Ansicht unbeachtet, nach welcher umgekehrt eine Anzahl der ältesten Culturgewächse Aegyptens, die sich dort bis heute in Gebrauch erhalten haben, tropisch-afrikanischen Ursprungs ist. Auch die Cultur der Mohammedaner in Nord- und Nord-Central-Afrika konnte auf die der Neger von keinem grossen Einfluss sein, weil die ewigen Sklavenjagden eine für den Verkehr schwer überschreitbare verödete Grenzzone schaffen. Dagegen sind die Moslemin der Ostküste, welche die schon von den Bewohnern Indiens angeknüpften (und auch jetzt noch aufrecht erhaltenen) Beziehungen zu Süd-Asien weiter ausdehnten, als Kaufleute stets mehr in friedlichen Verkehr mit den Negern getreten und ähnlich lagen die Verhältnisse in Senegambien. In diesen letzten Gebieten blieb also den Portugiesen, als sie an die Stelle der Araber traten, für die Einbürgerung asiatischer Culturpflanzen nicht mehr viel zu thun übrig; um so bedeutender war die Rolle, die sie an den von den Mohammedanern unberührt gebliebenen Regionen der Westküste spielten und hauptsächlich ihnen verdankt man die Einbürgerung der tropisch-amerikanischen Culturgewächse in der alten Welt.

Diese glorreiche Thätigkeit seiner Nation rechtfertigt es, dass der Verf. der älteren portugiesischen Litteratur über die Entdeckungen und Reisen vom 15.—17. Jahrhundert besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. Dieselbe ergab auch manche werthvolle Nachrichten über einheimische Pflanzen Afrikas und theilt Ref. weiter unten die wichtigsten dieser Notizen mit. Verf. macht ferner darauf aufmerksam, wie die Einbürgerung der fremden Culturpflanzen durch den Charakter der Neger beeinflusst wurde. Während die relativ mühelos fortzupflanzenden Cerealien und Knollengewächse, die für Afrika ganz besonders geeignete Arachis, die narkotischen Genussmittel wie Tabak und Hanf sich mit grosser Schnelligkeit auf Wegen verbreiteten, die für uns noch vor wenigen Jahren völlig unbekannt waren (vgl. die vor dem Stanley'schen Siegeszuge geschriebene Bemerkung des Ref. in Sitzber. naturf. Fr. 1877. p. 155) haben sich die Fruchtbäume und das amerikanische Anacardium (cajueira, mehr an der Westküste) und der indische Mango (mangueira, mehr an der Ostküste) — eine solche Scheidung der Verbreitung je nach der Herkunft ist auch sonst mitunter nachzuweisen, obwohl der verhältnissmässig lebhafte Seeverkehr der portugiesischen Colonien mit Amerika [direct oder indirect] doch meist eine Ausgleichung bewirkt hat — nur in den Küstengegenden verbreitet, da dem nur für die Gegenwart und in wenig stabilen politischen Zuständen lebenden Neger Bemühungen, deren Erfolg kein unmittelbarer ist, wenig sympathisch sind. Verf. schildert dann den Einfluss der friedlichen Handelsreisen der Neger (die auch für eigene Rechnung, nicht blos als Beauftragte von Europäern, oft ungeheure Strecken zurücklegen) und der kriegerischen Völkerbewegungen. Als Beispiel sucht er wahrscheinlich zu machen, dass Eleusine Coracana (L.) Gaertn. (luko in Angola) erst durch die Kriegszüge der Djagga im 16. Jahrhundert nach der Westküste gelangt sei. Duarte Lopes berichtet nämlich 1591 über die Culturpflanzen im Königreich Congo (an dieser Stelle findet sich auch die höchst interessante Notiz, dass damals schon Mais cultivirt und mazza Mamputo [„cioè grano di Portogallo“] genannt wurde), dass luko dort erst seit Kurzem gebaut werde und vom „2. Nilsee“ hergebracht sei. Die Ansicht des Verf. ist nicht unwahrscheinlich, wenn wir auch die Identification der Djagga mit den Niamniam dahingestellt sein lassen. Die Verbreitung der Eleusine in Afrika ist überhaupt capriciös. In Ober-Guinea und Senegambien scheint diese Pflanze noch nicht eine erhebliche Rolle zu spielen; dagegen traf sie Rohlfs in Bornu, wo sie Tjerga heisst, und hat sich die Pflanze von dort durch die Wüste nach Tripolitanien (selbst nach Kufra) verbreitet, was Verf. erst seit Abfassung des botanischen Theiles von Kufra (vgl. diese Zeitschr. Bd. VIII. 1881. p. 330) feststellen konnte; die dort noch (p. 456) als zweifelhaft hingestellte Getreideart bischna hat sich durch die Sendungen Krause's als Eleusine ergeben. Dagegen ist Eleusine, obwohl sie im bisher aegyptischen Sudan als telebûn eine wichtige Rolle spielt, im eigentlichen Aegypten unbekannt. In einem darauf folgenden Capitel über die wilden Nutzpflanzen macht Verf. auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam, welche die Feststellung derselben bietet. Selten vereinigen sich botanische Kenntnisse und Vertrautheit mit Sprache und Sitten der Eingeborenen in einer Person. Letztere Eigenschaft ist um so nöthiger, als die Neger die Kenntniss ihrer Arznei-, Zauber- und Giftpflanzen (man denke an die eine so unheilvolle Rolle spielenden Ordalien!) mit dem Schleier religiösen Geheimnisses zu bedecken pflegen. Schliesslich gibt Verf. eine Uebersicht über die botanische Erforschung der portugiesischen Colonien in Afrika und die darauf bezügliche Litteratur. Die Capverden und Angola können als annähernd bekannt gelten; sehr unvollkommen ist dagegen die Kenntniss des portugiesischen Ost-Afrikas und der Inseln im Golf von Benin und nahezu unbekannt das „portugiesische Guinea“. Mit Genugthuung können wir constatiren, dass an der Erforschung der portugiesischen Colonien in Afrika deutschen Forschern ein ganz überwiegender Antheil gebührt; für Angola hat Welwitsch das Hervorragendste geleistet, wozu noch die noch nicht oder theilweise bearbeiteten Sammlungen Pogge's, Buchner's und Teusz's aus dem fernen Innern kommen. Für Moçambique ist das Werk von Peters, für die Capverden das von Schmidt von der grössten Bedeutung. Verf. hätte auch wohl der 1851 ausgeführten Reise von Carl Bolle nach den Capverden gedenken können, über die ausser den Addenda ad Floram Atlantidis, praecipue insularum Canariensium Gorgadumque (Bonplandia 1859. p. 238, 293 ff.) Mancherlei veröffentlicht ist.

Das nun folgende Verzeichniss umfasst bisher nur die Dikotylen (incl. Gymnospermen); ein bei dem reichhaltigen Inhalt sehr erwünschtes Register wird mit dem hoffentlich bald erscheinenden 2. Theil in Aussicht gestellt. Viele Angaben der ersten Bearbeitung finden sich vermehrt und zum Theil berichtigt; von den dort in Aussicht gestellten Beiträgen von Anchieta und Capello und Ivens ist schon mancherlei benutzt. Ref. glaubt, dass folgende Einzelheiten von allgemeinerem Interesse sein dürften:

Der Guinea-Pfeffer (Xylopia aethiopica [Dun.] A. Rich., cabela in Angola, kimba im mohammedanischen Afrika) wird in den Noticias ultramarinas 1551 von der Küste Benin als unias erwähnt und deutlich von dem Aschanti-Pfeffer (Piper Clusii Cas. DC.) und von den Paradieskörnern (Amomum Melegueta Rosc.) unterschieden. Eine Notiz von Banha Cardoso (1622) über das Vorkommen von Muskatnüssen im Königreich Congo wird vom Verf. auf Monodora Myristica Dun. bezogen, deren afrikanische Herkunft (sie wurde zuerst aus Westindien bekannt) erst Robert Brown vermuthete und Welwitsch nachwies. Die „curiosa historia“ der Tiliacora chrysobotrya (Welw.) Fic., auf welche Bd. XII. p. 72 eine an dem Richtigen etwas vorbeitreffende Anspielung gemacht wurde, ist folgende: Diese Pflanze heisst in Angola abutua oder gile. Nicht letzterer, wirklich afrikanischer Name, wie dort irrig angenommen wurde, sondern ersterer ist aus Brasilien importirt, wo er ursprünglich jene Menispermaceenwurzel bezeichnete, die gegen Ende des 17. Jahrhunderts auch in Europa unter dem Namen parreira brava (wilde Weinrebe) zu so hohem Ansehen gelangte. Nach Martius und Eichler stammte diese ursprüngliche Drogue von Chondrodendron tomentosum; später wurden verschiedene Abuta- und Cissampelos-Arten dafür substituirt, deren einer Linné den Namen C. Pareira gab. Diese Art, die im tropischen Afrika nicht selten vorkommt, steht in Angola an Ansehen als Heilmittel der Tiliacora weit nach und führt auch nicht den amerikanischen Namen abutua, der ihr in Brasilien wirklich zukommt, sondern den afrikanischen mukoko. Mohn wird in Moçambique neuerdings (seit 1874) in grossem Maassstabe zur Opium-Gewinnung cultivirt. Der portugiesische Name dieser Pflanze, dormideira (und ebenso der spanische adormidera) macht auf Ref. ganz den Eindruck, als ob er aus dem Arabischen (abû nôm, „Vater des Schlafs") übersetzt wäre. Gynandropsis pentaphylla (L.) DC. wird in Angola als Gemüse gegessen, wie in den oberen Nilländern (vergl. Sitzber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1877. p. 157) und selbst in Aegypten, wo Ref. den sudanarabischen Namen tamalîka, der wohl mit der Anwendung durch die dort zahlreich einwandernden Nubier eingeführt ist, bei Alexandrien hörte. Für die Tamariske hat sich auf den Capverden der arabische Name tarfâ in der Form tarrafe eingebürgert, wo auch verschiedene Localitäten die davon abgeleitete Bezeichnung Tarrafal führen. Dass diese Einbürgerung und Wortbildung nicht aus der Zeit der arabischen Herrschaft auf der Iberischen Halbinsel, sondern aus der der Berührung mit den „Mauren" der Sahara-Küste unter Heinrich dem Seefahrer stammt, bezeugt ausdrücklich ein Zeitgenosse, der Mährer Valentin Ferdinand (Valentim Fernandes). Das auch von Schweinfurth angenommene Indigenat des Abelmoschus esculentus (L.) Mnch. (quingomlo in Angola, vgl. Bd. XV. p. 82) wird auch von Welwitsch bestätigt. Eine weitere Uebereinstimmung zwischen dem von Schweinfurth bereisten oberen Nilgebiet etc. und Angola findet sich in der Benutzung des Hibiscus Sabdariffa L. (H. acetosella Welw.) als säuerliches Gemüse. Baumwollencultur fanden die portugiesischen Entdecker nur in Senegambien und an der Ostküste, an den dem arabischen Verkehr zugänglichen Strecken vor. Ob sie irgendwo (ohne arabischen oder europäischen Einfluss) im Inneren (bei dem unzweifelhaften Indigenat der Gattung in Afrika) stattfand, ist nicht nachgewiesen. Adansonia wird zuerst 1447 oder 1448 von Gomes Eannes de Azarara erwähnt, mehr als 300 Jahre vor Adanson und wie Ref. hinzufügen möchte, mehr als 100 Jahre, ehe Prosper Alpinus die Früchte, die er in Cairo antraf, unter dem auch heute nicht auszurottenden corrupten Namen baobab beschrieb. Das Mark der Früchte wurde, wie Verf. mittheilt, in früheren Jahrhunderten in Europa unter der seltsamen Namensübertragung der „lemnischen Erde" medicinisch angewendet. Auf Eriodendron anfractuosum DC. bezieht Verf. die von Alvares de Almada 1594 gegebene Beschreibung des poilão. Auch die Kolanuss wird schon im

16. Jahrhundert von Duarte Lopes und Almada erwähnt. Cacao wird auf S. Thomé und namentlich Principe mit grossem Erfolge cultivirt. Die Cultur der Citrus-Arten wurde in Afrika theils durch die Araber, theils durch die Portugiesen eingeführt. Ref. vermisst aber einen Hinweis darauf, dass bei der Einführung der Apfelsine ins Mittelmeergebiet, wie der italienische Name portogallo und der arabische bortuqân beweisen, seine Landsleute eine wichtige Rolle gespielt haben. Gallesio und nach ihm De Candolle (Origine des plantes cultivées. p. 148) beschränkt diese Rolle allerdings auf die Einführung besserer Sorten direct aus China oder Hinterindien. Der Name mafureira, den Trichilia emetica Vahl (Mafureira oleifera Bert.) in Moçambique führt, bedeutet Oelbaum (von mafurra oder auch mafuta, Oel, ein Name, der auch dem Sesam gegeben wird, sowie auch der Name des Ricinus, bafureira, gleichen Ursprung hat). Die Benutzung von Irvingia (Dikabrod vom Gabun) scheint bisher nicht aus dem portugiesischen Afrika bekannt. Bemerkenswerth erscheint, dass die Samen der I. Gabonensis (Aubry Lec.) H. Bn. von G. A. Krause aus Tripolis eingesandt wurden (Ascherson, L'Esploratore 1884. p. 182) und dass eine Irvingia sich in den Sammlungen Buchner's und Pogge's findet. Einige der Vitis-Arten aus den höheren Gebirgslandschaften Angolas würden sich eventuell eher zum Ersatz der Vitis vinifera L. (wenn es dessen bedürfte) eignen als die von französischen Reisenden mit solcher Emphase empfohlenen aus dem tropischen Senegambien. Oghege des Duarte Lopes zieht Verf. zu Spondias lutea L., nicht wie Don zu Odina acida Walp. oder wie R. Brown zu Ximenia Americana L. Indigofera Anil L. und I. tinctoria L. werden als die im portugiesischen Afrika cultivirten Indigo-Arten genannt. Mit der Indigofärberei scheint es sich ähnlich wie mit der Citrus-Cultur zu verhalten, die zuerst durch die Araber eingeführt wurde. Die ursprünglich benutzten Arten können aber nach Meinung des Ref. andere gewesen sein als die jetzt allgemein cultivirten (von denen I. Anil L. aus Amerika eingeführt sein dürfte), da die Gattung im tropischen Afrika durch zahlreiche Arten vertreten ist. Selbst die Nilländer besitzen die bis Oberaegypten wildwachsende I. argentea L., die in Aegypten ausschliesslich cultivirt wird. Tephrosia Vogelii Hook. fil. ist als Fischgift fast durch das ganze tropische Afrika verbreitet (auch neuerdings als solches von Pogge aus dem Tuschilange-Gebiet gesendet). Ebenso wird Herminiera Elaphroxylon G. P. R. (in Angola bimba), der bekannte ambatsch des Weissen Nils, in Angola ebensowohl zu Flössen verwendet als im östlichen Sudan. Den neuesten Angaben über die geographische Verbreitung dieser seltsamen Pflanze von Jaensch (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1884. p. 234) ist noch hinzuzufügen, dass sie sich nach Ficalho auch am Zambesi findet, sowie dass sie Pogge im Lualaba bei Nyangwe antraf. Ob Nachtigal mit Recht die Identität des Schwimmholzes phogu im Tschad-See mit Herminiera bezweifelt, bleibt künftig zu entscheiden. Unser Verf. bezweifelt die ameri-

kanische Herkunft der Arachis hypogaea L., bringt aber keine entscheidenden Beweise für seine Annahme, dass sie zugleich in Afrika und Amerika einheimisch sei (oder, wie etwa die einem amerikanischen Typus angehörige Oelpalme, in vorhistorischer Zeit sich nach Afrika verbreitet habe). Almada erwähnt ihre Cultur in Afrika ca. um 1560, wo sie schon längst aus Amerika eingeführt sein konnte. Dass sie jetzt in Afrika sehr allgemein verbreitet ist, ist ebensowenig ein Beweis für ihr Indigenat, wie man diesen Umstand bei Capsicum, Tabak und Maniok geltend machen darf. Unter den angeführten mannichfaltigen Bohnenarten vermisst Ref. Dolichos Lubia Forsk., die Pogge unter dem vom Verf. für Vigna Sinensis angeführten Namen kunde aus Mukenge einsandte, die auch in Bornu unter dem Namen ngalo (Nachtigal!) cultivirt wird. Allerdings fehlt diese Art auch in der Flora of Tropical Africa. Ferner ist dem Ref. das Fehlen der Gattung Canavalia in der Liste des Verf. auffällig. Tamarinden werden aus Abyssinien zuerst von dem Pater Alvares 1520, in West-Afrika von Duarte Lopes erwähnt. Den Angola-Copal, über den Welwitsch im Journ. Linn. Soc. Vol. IX. p. 287 ff. ausführlich berichtete, kennt schon 1622 Banha Cardoso. Copaifera Mopane Kirk, jener merkwürdige schattenlose Baum des Kalahari-Gebietes, reicht einerseits bis Benguella, andererseits bis Moçambique. Verf. scheint die Abstammung der Cassa-Rinde vom Congo von Erythrophloeum Guineense Don, dem bekannten „Rothwasserbaum" von Senegambien, nicht für bewiesen zu halten. Ref. kann dieselbe wenigstens mit Bestimmtheit von der ebenso (n'cassa) benannten, an der Loangoküste zu Gottesurtheilen benutzten Rinde behaupten, von der die deutsche Expedition reichliche Proben mitbrachte, deren Wirkung auch in Berlin von Liebreich experimentell geprüft wurde. Auch in Angola findet diese barbarische Procedur noch heute statt; den „juramento da agua vermelha" erwähnt schon 1594 Almada. In Moçambique wird das Ordal meist nur an Hausthieren vollzogen; eine ähnliche Sitte, als Augurium an Hühnern prakticirt, erwähnt Schweinfurth (Im Herzen von Afrika. II. p. 36), wobei allerdings die Identität des „rothen Holzes bengje", aus dem der dazu benutzte „Fetischtrank" (in der sonst meisterhaften französischen Uebersetzung „liquide oléagineux" offenbar „Fetisch" mit „fettig" verwechselt) bereitet wird, mit Erythrophloeum noch zu beweisen ist. Pentaclethra macrophylla führt den brasilianischen Namen sucupira. Parkia biglobosa (Willd.) Benth. wurde von Almada unter dem Namen farroba (= alfarroba, die portugiesische Form des bekannten Namens von Ceratonia Siliqua L., der von dem arabischen charrûb stammt) erwähnt, der noch heut bei den Franzosen Senegambiens gebräuchlich ist. Acacia Farnesiana (L.) Willd. (espongeira) wird in Angola nicht wegen der wohlriechenden Blüten, wie im Mittelmeergebiet, sondern der Früchte wegen gebaut, die zum Schwarzfärben der Flechtarbeiten dienen. Die neuerdings so viel besprochene (und medicinisch verwerthete) Eigenschaft des Saftes von Carica Papaya, Proteïnkörper aufzulösen, wird nicht erwähnt, scheint also in Afrika unbekannt zu sein. Wassermelonen (die bekanntlich in Afrika auch in Angola wild vorkommen, und das beste Beispiel einer zuerst von den alten Aegyptern in Cultur genommenen, noch heut in derselben verbliebenen Art bieten!) heissen in Angola bei den Negern balacia (aus dem portugiesischen melancia), in Moçambique pateca (nach dem arab. battîch, woher auch das französische pastèque). Die Cucurbitaceen sollen in letzterer Provinz hauptsächlich nur der ölreichen Samen halber gebaut, das Fleisch aber fast gar nicht geschätzt werden. Telfairia pedata Hook. wird nicht erwähnt, obwohl Wittmack (Sitzber. Ges. naturf. Fr. 1876. p. 77) unter den Synonymen der merkwürdigen, netzfaserigen Samen auch den auf einen Ort Ostafrikas bezüglichen portugiesischen Namen castanhas de Inhambane aufführt. Der Prophet muss also wohl im Vaterlande nichts gelten! Die von Welwitsch und Bernardino Antonio Gomes vorgeschlagene Cultur von Cinchonen im portugiesischen Afrika scheint auf den dürren Capverden nicht recht zu prosperiren; am besten gedeihen die Bäume noch in einer Höhe von 1200 m. Dagegen versprechen die Pflanzungen auf St. Thomé in neuester Zeit guten Erfolg. Wichtige statistische Notizen gibt Verf. über die Kaffeecultur. Coffea arabica L. und Liberica Bull. sind bekanntlich in Angola einheimisch; letztere scheint noch nicht in Cultur. Eine Chlorocodon-Art (Asclepiadaceae), Mundondo, liefert als Arzneimittel dienende Knollen, als Gemüse dienende Blätter und nutzbare Bastfasern. Hinsichtlich der Batate (vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. p. 8) hält Verf. auch jetzt mit Recht an der amerikanischen Herkunft fest. Ein merkwürdiges Zeugniss dafür liefern die Angaben von Piso und Markgraf, nach denen Dioscorea im Königreich Congo quiquoa quiá Congo, Batatas aber quiquoa quiá N'Puto (portugiesische Quiquoa) hiess. Dem Namen inhame, sowie der Dioscorea-Cultur scheint Verf. geneigt, afrikanische Herkunft zuzuschreiben. Die Kartoffel gedeiht im südlichen und gebirgigen Theile von Angola. In der Chicongo-Sprache wird der Tabak u. a. mit dem portugiesischen Worte fumu (Rauch) bezeichnet, ein lehrreiches Seitenstück zu dem merkwürdigen Falle, dass der arabische Name duchân (bedeutet ebenfalls Rauch) durch das Türkische in's Ungarische (dohány) eingedrungen ist. Uebrigens scheint im behandelten Gebiete fast ausschliesslich Nicotiana Tabacum vorzukommen, die auch allein von Dr. Pogge angetroffen wurde. Verf. ist der Meinung, dass der portugiesische Name des Sesams, gergelim, „seit der Entdeckung der östlichen Länder gebräuchlich, aber nicht aus den Sprachen derselben entnommen, sondern von ungewisser Herkunft sei". Hiergegen ist zu bemerken, dass gergelim (wie das spanische aljonjoli) zu den zahlreichen arabischen Pflanzennamen gehört (vgl. Löw, Aramäische Pflanzennamen, p. 377), die sich aus der Zeit der arabischen Herrschaft in den beiden Schwestersprachen der Iberischen Halbinsel erhalten haben, wie das portugiesische romeira (Granatapfel, vom arabischen rummân, alcaçuz [spanisch orozuz], Süssholz, arabisch ork-sûs), adelpheira

(Rhododendron, spanisch adelfa, Oleander, arabisch ed-difle vom griechischen δάφνη), das spanische aceytuno (Oelbaum, arabisch es-sêtûn) und arrayan (Myrte, arabisch er-rihân). Der ausschliesslich in Nord-Afrika (sowie nach Forskål [Fl. aeg. arab. p. CXV] auch in Süd-Arabien) gebräuchliche arabische Name des Sesams ist das jedenfalls echt semitische Wort djildjelân, wogegen der Name simsim oder semsem in Aegypten (Forskål l. c. p. LXVIII) und Syrien gebräuchlich ist. Verf. stimmt der Meinung Alph. De Candolle's bei, dass die Heimat dieser Culturpflanze in Asien resp. auf den Sunda-Inseln zu suchen sei; die Ansicht de Pruyssenaere's (Sitzber. naturf. Freunde. Berlin 1877. p. 150), der den Sesam für in Afrika vielleicht einheimisch hält, ist ihm jedenfalls unbekannt geblieben. Derselbe würde sich somit, wie Ref. a. a. O. p. 155 bereits andeutete, den centralafrikanischen Pflanzen anschliessen, welche die ersten Ansiedler des unteren Nilthals dort vorfanden (oder aus ihrer ebenfalls centralafrikanischen Heimat mitbrachten), wie Schweinfurth (Bullet. Inst. Egypt. l. c.) wahrscheinlich gemacht hat. Für die Entscheidung dieser Frage ist es sicher von entscheidender Bedeutung zu wissen, ob die alten Aegypter Sesam cultivirten, was De Candolle (Origine des plantes cultivées p. 338) entschieden bezweifelt. Nach einer von Löw a. a. O. citirten Notiz von Brugsch kommt aber der Name semsem in einem aegyptischen Text aus dem 15. Jahrhundert v. Chr. vor. Der genannte gefeierte Aegyptologe hatte die Güte, dem Ref. diese Thatsache ausdrücklich zu bestätigen und hinzuzufügen, dass er das altägyptische Wort schinschin, schemschem oder schimschim auch in seinem Hieroglyphischen Wörterbuch Bd. IV. p. 1392 mit dem arabischen Worte simsim zusammengestellt habe. Seine Beweise beruhen allerdings nur auf dem Gleichklang der verglichenen arabischen (und koptischen!) Wörter, der ihm aber (sicher mit Recht) in diesem Falle vollständig auszureichen scheint. Hierdurch wird die Beweisführung De Candolle's für die südostasiatische Abstammung des Sesam, in der das Nicht-Vorhandensein im alten Aegypten ein wichtiges Glied bildet, einigermaassen erschüttert und die von diesem Forscher selbst angeführten pflanzengeographischen Gründe, die sonst ausschliesslich afrikanische Heimat der Familie, erhalten um so grösseres Gewicht. Ob der Sesam ursprünglich von Afrika nach Süd-Asien gebracht wurde, oder beiden Continenten gemeinsam war, dürfte ungewiss bleiben. Die Sesam-Cultur ist übrigens in Ost-Afrika, speciell in Moçambique, weitaus verbreiteter als in Angola. Eine Alternanthera, in Angola madeat n'gombe genannt, wird, da sie gern auf Wegen wächst, den barfüssigen Negern ebenso lästig wie im Sudan die Tribulus- und Cenchrus- (arab. haskanît) Früchte. Chenopodium ambrosioides L. (herva de Santa Maria) wird gegen die bei der dort so häufigen Dysenterie vorkommenden Ulcerationen in der originellen (auch von Dr. Falkenstein erwähnten) Form eines Stuhlzäpfchens (mit Schiesspulver und starkem Branntwein) benutzt. Piper Clusii (Miq.) Cas. DC. (portugiesisch pimenta de rabo, piper candatum) wurde während der wenigen Jahrzehnte, in denen Westafrika von den Portugiesen besucht wurde, der Seeweg nach Indien aber noch nicht eröffnet war, in Masse auf die europäischen Märkte, namentlich nach Flandern geworfen; später wurde die Einfuhr des Aschanti-Pfeffers verboten, um den indischen nicht zu entwerthen. Euphorbia rhipsaloides Welw. (cassoneira), vermuthlich nicht von E. Tirncalli L. verschieden, dient in Angola zu Einzäunungen. Die Rinde der capverdischen E. Tuckeyana Steud. (torta-olho, entsprechend der Bedeutung des Gattungsnamens Excoecaria) ist zum Gerben vorzüglich geeignet. Die Samen der Jatropha Curcas L. (purgueira) machen an Werth nahezu die Hälfte des Gesammtexports der Capverden aus. Die Maniok-Cultur im tropischen Afrika wird zuerst von Piso erwähnt; keiner der portugiesischen Schriftsteller des 16. Jahrhunderts (aus dem man eingehende Beschreibungen des brasilianischen Manioks hat) berichtet über das Vorkommen dieser Culturpflanze in Afrika, die frühestens am Ende dieses Jahrhunderts eingeführt sein kann. Ricinusöl (Biberöl eines kenntnissreichen Uebersetzers englischer Reisewerke) ist als Arzneimittel in Afrika wenig bekannt, dient aber allgemein zum Salben der Haut. Der Name des Hanfes erscheint im alten Portugiesisch mit dem arabischen Artikel alcanave, also ein arisches Wort in eine arische Sprache durch Vermittelung einer semitischen eingeführt! Aehnlich ist die Sachlage bei adelpheira, siehe oben p. 242, oder dem spanischen albericoque (Aprikose, ursprünglich mala praecoqua), sowie alcodorniz (Wachtel), lateinisch coturnix. Verf. betrachtet es mit Recht als so gut wie gewiss, dass die Sitte des Hanfgenusses zum Zweck sich zu berauschen, welche Herodot schon von den Scythen berichtet, durch die Araber nach der Ostküste eingeführt wurde und sich von da in's Innere verbreitet, sowie längst die Westküste erreicht hat. Bei den Bantu-Völkern West-Afrikas heisst der Hanf allgemein riamba (liemba). Schon 1586 kennt João de Santos diese Unsitte bei den Kaffern, die dies Genussmittel mit dem indischen Namen bangue bezeichneten. Die Form des Rauchens kam erst später auf (wohl nach dem Vorbilde des Tabakrauchens). Das Laster des Hanfgenusses hat sich durch die Negersklaven auch nach Amerika verbreitet, aber merkwürdiger Weise kaum nach dem mohammedanischen Nord-Afrika, wo es nur in Aegypten „Haschischkneipen“ gibt.

Ascherson (Berlin).

Neue Litteratur.

Propädeutik, Nomenclatur und Pflanzennamen:

Clos, D., Tribus, sous-familles, familles unissantes. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

Algen:

Cagnicul, A., Sur la division du noyau cellulaire dans les Characées. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

Cooke, M. C., British Fresh-Water-Algae. Exclusive of Desmidieae and Diatomaceae. IX. (Scytonemeae and Calotricheae.) 8⁰. Mit 10 Tfln. London (W. Norgate) 1884. 8 sh.

Richter, P., Algarum species novae. (Hedwigia. 1884. No. 5.)

Pilze:

Boudier, M., Note sur l'apparition des morilles en 1884. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

De Bary, A., Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. 8⁰. Leipzig (W. Engelmann) 1884. M. 13.—

Errera, Leo, Die grosse Wachsthumsperiode bei den Fruchtträgern von Phycomyces. Mit 1 Tfl. (Bot. Zeitg. XLII. p. 497.)

Plowright, Charles B., Aecidium Bellidis. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 64.)

Van Tieghem, Monascus, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 5.)

Winter, Georg, Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. V. (Boletim ann. Soc. Broteriana Coimbra. II. p. 32.)

Muscineen:

Cardot, J., Notes sphagnologiques. (Revue bryol. 1884. No. 4. p. 54—56.)

[Kurze Beschreibungen nachstehender neuer Varietäten: Sphagnum papillosum Lindb. var. brachycladum, S. subsecundum Nees var. Algerianum, S. laricinum Spr. var. submersum, S. squarrosum Pers. var. limbatum, S. fimbriatum Wils. var. validius, S. acutifolium Ehrh. var. flavicomans und S. intermedium Hoffm. var. Broeckii.] Holler (Memmingen).

Husnot, F., Les spores des sphaignes. (l. c. p. 59.)

[Bestätigung jener noch nicht keimend beobachteten Körperchen aus den Sporangien der Sphagna, welche Schimper Mikrosporen nannte. Der Frage nach der Berechtigung dieser Bezeichnung tritt auch Verf. nicht näher.] Holler (Memmingen).

Philibert, Fissidens subimmarginatus spec. nov. (l. c. p. 56—59.)

[Kleine, mit Fissidens Bloxami Wils., Fissidens intralimbatus Solms und verschiedenen afrikanischen Arten der Gattung zu vergleichende Art, deren genaue (franz.) Beschreibung gegeben wird. Sie wurde auf gypshaltigem Erdreich bei Aix in der Provence entdeckt.] Holler (Memmingen).

Renauld, F., Notice sur quelques mousses des Pyrénées. (Suite.) (l. c. p. 52—54.)

[Zählt Dicranum Scottianum Turn., Fissidens polyphyllus Wils., Polytrichum gracile Menz., Trichostomum flavo-virens Br., Barbula commutata Jur., Neckera Besseri Jur. und Hypnum scorpioides L. als theilweise neue Bürger der Pyrenäenflora auf.] Holler (Memmingen).

Gefässkryptogamen:

Avice, M., Découverte de l'Isoetes Hystrix dans le département des Côtes-du-Nord. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

Bower, On the apex of the leaf in Osmunda and Todea. (Proceed. Royal Soc. London 1884. No. 231.)

Eaton, Daniel C., An other Florida Fern. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 67.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier, G., Sur les différentes formes des fleurs de la même espèce. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 5.)

Britton, N. L., Dicentra punctured by humble-bees. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 66.)

Foerste, Aug. F., The May Apple (Podophyllum). (l. c. p. 62.)

Gratacap, L. P., Absorption in partially severed branches. (l. c. p. 68.)

Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. 8⁰. Leipzig (W. Engelmann) 1884. M. 9.—

Johannsen, W., Développement et constitution de l'endosperme de l'orge. (Meddelelser fra Carlsberg Laborat. Bd. II. Heft 3.)

Marcano, Sur la transpiration des végétaux sous les tropiques. (Compt. rend. Acad. sc. Paris. T.XCIX. No. 1.)

Mer, E., Communication sur les mouvements nyctitropiques des feuilles. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 3.)

— —, Recherches sur les mouvements nyctitropiques des feuilles. (l. c. No. 4.)

Merriam, C. Hart, Dicentra punctured by humble-bees. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 66.)

Meyer, Arthur, Zu Dr. A. Hansen's Berichtigung. (Bot. Zeitg. XLII. p. 503.)

Penhallow, Some peculiarities of plant-growth. (Science. Vol. III. No. 59.)

Stone, Winthrop E., Mutilation of flowers by bees. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 65.)

Van Tieghem, Sur les faisceaux libéro-ligneux corticaux des Viciées. (Bull. Soc. Bot. de France. Sér. II. T. VI. No. 3.)

— —, Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypericacées, les Ternstroemiacées et les Dipterocarpées. (l. c.)

— — et **Morot, L.,** Sur l'anatomie des Stylidiées. (l. c.)

— —, Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubées. (l. c. No. 5.)

Vuillemin, V., Note sur le raccord des systèmes sécréteurs. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bassett, W. F., Caltha palustris. (The Garden. Monthly and Horticulturist. XXVI. No. 307. p. 211.)

Bethke, Ueber die Bastarde der Veilchenarten. (Schriften Phys.-oekon. Gesellsch. Königsberg. XXIV.)

Crié, Les plantes exotiques à l'exposition d'Amsterdam. (Revue scientif. XXXIII. No. 17.)

Daveau, J., Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhões. (Boletim Annual Soc. Broteriana Coimbra. II. p. 13.)

Dürer, M., Eine Mai-Excursion nach Gau-Algesheim und Oekenheim. (Dtsch. Bot. Monatsschr. II. p. 124.)

Geisenheyner, Excursionen in die Umgebung von Kreuznach. (l. c. p. 106 u. p. 125.)

Gomes da Silva, J., Plantas de Macau. (Bolet. ann. Soc. Broteriana Coimbra. II. p. 164.)

Groff, G. G., The Locust Tree in the Canary Islands. (The Garden. Monthly and Horticult. XXVI. No. 307. p. 207.)

— —, Caltha palustris. (l. c. p. 212.)

Hariot, P., Liste des plantes vasculaires observées dans le détroit de Magellan et à la Terre de Feu. (Bull. Soc. Bot. Franç. 1884. No. 3.)

Hooker, Sir J. D., The student's flora of the British Islands. 3. edit. 8°. 580 pp. London (Macmillan) 1884. 10 s. 6 d.

Jabornegg, von, Androsace Pacheri Leyb. in Kärnten. (Dtsch. Bot. Monatsschr. II. p. 113.)

[Wurde vom Verf. auf den Höhen des Rodres und Falkert in der Stengalpengruppe gesammelt.]

James, The flora of Labrador. (Science. Vol. III. No. 59.)

Legrand, A., Troisième note sur quelques plantes critiques ou peu communes. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

Lhioreau, Sur quelques plantes rares de la flore parisienne. (l. c. No. 5.)

Martin, G., Sur deux plantes nouvelles pour le département de la Creuse. (l. c. No. 5.)

Mudd, C., Notes on New Zealand. (The Gard. Chron. N. S. XXII. p. 172.)

Mueller, Baron v., Remarks on the Orchidaceous Genus Latouria. (The Victorian Naturalist. 1884. June.)

[„As long ago as 1848, Prof. Blume of Leyden etablished the genus Latouria in the fourth volume of his „Rumphia" mainly from a drawing made at the commencement of this century by Mons. Latour-Leschenault in New Guinea, where as one of the Naturalists of Baudin's Expedition he discovered the beautiful and remarkable

plant, which bears generically his name, it being specifically distinguished as L. spectabilis. As the plant seemed not to have been rediscovered, I was pleasingly surprised, when within the last few days I received as likely new from Ch. Moore, Esq., F.L.S., a flowering specimen from the Sydney Botanic Gardens, accompanied by a note, that he had received the plant for his conservatory from the Solomon-Islands. Thus an opportunity was afforded me, to re-examine this evidently rare plant. I can bear testimony to the general accuracy of the illustration furnished at tab. 195, fig. 1 and tab. 199, C in the „Rumphia", and also to the description given at p.p. 41—42. Some details can however now be added to the latter; and this is all the more desirable, as Mr. Bentham (B. & H., Gen. Pl. III, 501), lately expressed a doubt, whether the pollinia were correctly described, and thus the genus one of validity. — The stem before me is fully 1½ foot long, bearing 6 transverse scars; the leaves are nearly twice as long, but not broader than those illustrated by Latour, numbering 5; the raceme bears 10 flowers, which I find inodorous and resupinate, as shown already by the published drawing, the labellum turning upwards; the latter in its lower portion is almost whitish, in its upper pale-yellow, but so copiously traversed by dark-purple veins, as almost to assume that color, especially as the broad median line, with its but very slightly elevated streaks is also dark-purple; the upper lobe of the labellum curls readily inward along the margin, then assuming a hornlike shape; the lateral lobes are clasping behind the anther, the touching portions being connate for a short distance, but only lightly so, seceding from each other on slight mechanic pressure; the two-furrowed callus near the junction of the 3 labellum-lobes is whitish, and passes below into an equally callous plate of quadrate shape, which fits contiguously to the gynostemium; the anther is greenish, a very thin and narrow membrane turning upwards at its base; the yellow ceraceous pollinia consist of two pairs, coherent into a roundish mass, dorsally slightly concave, frontally convex, the pairs on pressure seceding, the two portions of each pair not quite so readily separable, equal in length, placed longitudinally. — The main characteristic, on which the genus rests, namely the supposed occurrence of only two simple pollinia, is therefore wrongly given, while the minor note of the anterior unison of the lateral labellum-lobes is also to some extent invalidated, as this coalescence is rather one of coherence than actual concrescence. It will thus be best to reduce Latouria to a section of Dendrobium, with which in all other respects it generically agrees. Indeed Prof. Miquel (flora Ind. Batav. III, 645) already surmised, that this plant should be regarded as a Dendrobium, altho' he had no opportunity to confirm this by any original observations".]

Pereira Coutinho, Antonio Xavier, Apontamentos para o estudo da flora transmontana. (Boletim annual Soc. Broteriana Coimbra. II. p. 129.)

Reichenbach, H. G. fil., Bulbophyllum Sillemianum n. sp. (The Gard. Chron. N. S. XXII. p. 166.)

Rouy, G., Le Sternbergia colchiciflora Waldst. et Kit. var. actenensis Guss. en Espagne, et le Lavatera moschata Mierg. en Portugal. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4.)

Sassenfeld, J., Trierische Flora. 8⁰. Trier (Lintz) 1884. Cart. M. 2,70.

Vasey, G., New species of grasses. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 61.)

Walker, E. W., Jamaica, its Orchids etc. (The Gard. Chron. N. S. XXII. p. 168.)

Wittmack, L., Aechmea nudicaulis Griseb. var. ♂. distans Wittm. M. Abbild. (Wittmack's Garten-Ztg. III. p. 377.)

Paläontologie:

Renault et Zeiller, Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur. (Compt. rend. Acad. Paris. T. XCIX. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eaton, Daniel C., Teratology. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 67.)

Kern, Eduard, Ueber Caeoma pinitorquum A. Br. M. 4 Tfln. (Bull. Soc. Impér. des Natur. de Moscou. 1883. No. 4. p. 250.)

Orcutt, Charles R., Albinism. (Bull. Torrey Bot. Club New York. XI. No. 6. p. 67.)

Smith, W. G. and **Tyerman, J.,** Potato disease. (The Gard. Chron. N. S. XXII. p. 181.)

Trelease, William, The Philadelphia Rose Rot. (The Gard. Monthly and Horticult. XXVI. No. 307. p. 211.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bienstock, Ueber die Bacterien der Faeces. (Ztschr. f. klin. Medic. VIII, 1.)

Bungener, H., The bitter substance of Hops. (Pharmac. Journ. 1884. No. 729.)

Dymock, W., The essential oils of Blumea lacera DC. and Sphaeranthus indicus L. (Pharm. Journ. and Transact. 1884. No. 728. p. 985.)

[Die Eingeborenen in der Gegend von Bombay benutzen unter dem Namen „Nimúrdi“ Blumea lacera zum Vertreiben der Insecten. Aus 150 Pfd. des frischen blühenden Krautes destillirte Verf. mittels Wasser ungefähr 2 Unzen eines lichtgelben ätherischen Oeles von 0.9144 sp. G. bei 80° F. und stark links drehend.

Sphaeranthus indicus ist bei den Indern unter den Namen „Múndi“, „Gorakhmúndi“, „Munditika“, „Murmuria“, „Koltak-Karaudai“ ein wohlbekanntes Heilmittel. Man benutzt das wässerige Destillat und die Wurzel als Tonicum und Aphrodisiacum. 150 Pfd. des frischen Krautes ergaben eine halbe Unze eines klebrigen, wie dunkler Sherry gefärbten Oeles, leicht löslich in Wasser, anscheinend ohne Drehungsvermögen.] Moeller (Mariabrunn).

Liebig, von, Naphtalin-Eingiessungen gegen Darmpilze. (Aerztl. Intelligenzbl. 1884. No. 29.)

Williams, On the influence of certain culture fluids and medicinal reagents in the growth and development of the Bacillus tuberculosis. (Proceed. Royal Soc. London. 1884. No. 231.)

Zohlenhofer, H., Die Kolanuss. (Arch. d. Pharm. Bd. XXII. 1884. Heft 9. p. 344.)

[Nach einigen historischen Notizen über dieses von den Negern der Westküste und des Innern Africa's hochgeschätzte Genussmittel gibt Verf. die Beschreibung der Frucht und der Samen. Ein trockenhäutiges, kastanienbraunes Fruchtgehäuse schliesst 2—10 Samen ein. Die Fruchtschale besteht aus verdickten cubischen Zellen, die nach innen dünnwandiger und weitmaschiger werden und Hohlräume bilden, welche wahrscheinlich Schleim enthalten. Die innersten Zellenschichten sind abgeplattet. Allenthalben finden sich Oxalatdrusen. Die Samen besitzen 2—3 Kotyledonen von sehr verschiedener Grösse. Die Samenknospe ist klein, anatrop. Die Samen haben die Consistenz von Kastanien und den Geschmack von Kaffeebohnen. Nachdem man sie gekaut hat, schmeckt gestandenes Wasser erfrischend. Sie bestehen aus einem grosszelligen, behöft getüpfelten, mit Stärke erfüllten Parenchym. Die Membranen sind oft durch Kolaroth gefärbt.]

Moeller (Mariabrunn).

Technische und Handelsbotanik:

Wittmack, L., Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen im Roggen- und Weizenmehl. Preisschrift des Verbandes deutscher Müller. M. 2 Tfln. 8°. 64 pp. Leipzig (M. Schäfer) 1884.

Forstbotanik:

Danckelmann, Anbauversuche mit ausländischen Holzarten in den preussischen Staatsforsten. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdwes. 1884. Heft 7.)

Groff, G. G., Relation of soil to trees. (The Garden. Monthly and Hortic. XXVI. No. 307. p. 207.)

Oekonomische Botanik:

Bourquelet, Le microbe du lait bleu. (Revue scientif. XXXIII. No. 14.)

Kristof, L., Ueber Obstbau und Obstverwerthung bei uns und im Auslande. (Mittheil. d. k. k. Steiermärk. Gartenbau-Ver. Graz. N. F. Jahrg. III. p. 59.)

Müntz, Recherches sur la maturation des grains. (Annales soc. agronom. franç. et étrang. I, 1.)

Pichi, P., Sulla Beta vulgaris var. saccharifera. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. p. 262.)

Schloesing, Sur la condensation des gaz par la terre végétale. (Annales de la sc. agronom. franç. et étrang. I. No. 1.)

Gärtnerische Botanik:

Niessing, C., Ueber die Natur des Champignons mit Rücksicht auf seine Cultur. (Wittmack's Garten-Zeitung. III. p. 374.)

Varia:

Carstens, Volksthümliches aus der Pflanzenwelt, besonders Schleswig-Holsteins. (Deutsche bot. Monatsschr. II. p. 110.)

Morren, Edouard, Correspondance botanique. Liste des jardins, des chaires, des musées, des revues et des sociétés de botanique du monde. Dixième édition. Liége 1884.

[Bildet ein vollständiges Adressbuch der Botaniker aller civilisirten Länder!]

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel III.

Von dem Studium der fossilen Farne des Carbon und des Rothliegenden in einer so reichhaltigen Sammlung, wie es die Goldenberg'sche ist, liess sich wohl mit Recht manches Erwähnenswerthe erwarten. Mein Wunsch, einen Theil dieses Materiales zu bearbeiten, wurde mir durch die Güte meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Schenk, der sich im Besitz dieser Sammlung befindet, gewährt. Im Folgenden sollen nun die Resultate, zu denen diese Untersuchungen geführt haben, erörtert werden.

Die Bestimmung der einzelnen Etagen der geologischen Formationen, denen die betreffenden Exemplare angehören, ist vorgenommen worden nach der „geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten“, geognostisch bearbeitet von E. Weiss und Laspeyres, mit Benutzung der zu den einzelnen Sectionen herausgegebenen Erläuterungen. Das vorliegende Material stammt aus den Saarbrücker, Ottweiler und Cuseler Schichten. Es möge daher gestattet sein, eine kurze Orientirung über diese 3 Etagen hier folgen zu lassen. Die Saarbrücker und Ottweiler

Schichten gehören der oberen oder productiven Steinkohlenformation, die Cuseler Schichten dem unteren Rothliegenden an. Nach E. Weiss gliedern sich die Saarbrücker Schichten, die untere flötzreiche Abtheilung, in die unteren, mittleren und oberen Saarbrücker Schichten, die Ottweiler Schichten, die obere flötzarme Abtheilung, in die unteren, mittleren und oberen Ottweiler Schichten, und endlich die Cuseler Schichten in die unteren und oberen Cuseler Schichten.

Jugendzustände und Stipulargebilde von Farnen.

Die meisten der hierher gehörigen Reste sind unter verschiedenen Namen, besonders aber als Schizopteriden beschrieben worden. Die Gattung Schizopteris wurde von Brongniart*) für die eine Art Schizopteris anomala aufgestellt, doch konnte derselbe nach den von ihm untersuchten Pflanzenresten nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob diese Gattung zu den Farnen gehöre. In der Folge wurden von anderen Autoren, wie z. B. von Presl**), Lindley and Hutton***) u. a. mehrere neue Arten zu Schizopteris gestellt, aber Brongniart†) bezweifelte mit vollem Recht die Zugehörigkeit dieser Pflanzenreste zu seiner Gattung Schizopteris. Schimper stimmt im Traité de paléont. végét. vollständig in der Begrenzung der Gattung Schizopteris mit Brongniart überein und lässt in derselben nur die Schizopteris anomala Brgt., während er alle anderen bis dahin von fast sämmtlichen Autoren zu Schizopteris gezogenen Arten zu einer neuen Gattung Rhacophyllum zusammenfasste; später wählte derselbe im Handbuch der Palaeontologie. II. p. 142 für alle als Rhacophyllum Sch., Pachyphyllum Lesquereux und Schizopteris auct. beschriebenen Arten mit Ausnahme von Schizopteris anomala den gemeinschaftlichen Namen Aphlebia Presl. Wenn nun auch Weiss††) Rhacophyllum Sch. wieder als Untergattung mit Schizopteris Brgt. vereinigte, und ebenso Grand'Eury†††) und Renault*†) ausser der Schizopteris lactuca noch mehrere neue Arten zu Schizopteris Brgt. stellten, so ist doch neuerdings durch die Untersuchungen Schenk's†*), nach denen der ziemlich unvollständige, als Schizopteris anomala von Brongniart bezeichnete Pflanzenrest zu Gingkophyllum Saporta gehört, klar gelegt worden, dass der zuletzt erwähnte Pflanzenrest nicht mit den übrigen als Schizopteris-Arten beschriebenen fossilen Resten in einer Gattung vereinigt werden darf.

Aber auch Aphlebia Schimper scheint mir ebenfalls noch verschiedenartige Pflanzenreste in sich zu vereinen. Das vorliegende Material gestattet, zu untersuchen, wie weit diese Vermuthung für diejenigen Reste zutrifft, welche die Gattung Rhacophyllum Sch. bildeten. In derselben vereinigte Schimper folgende Arten: Rhacophyllum lactuca Presl (sp.), Rh. speciosissimum Schimper, Rh. filiciforme Gutbier (sp.), Rh. Goldenbergii Schimp., Rh. adnascens Lindl. and Hutt. (sp.), Rh. flabellatum Sternb. (sp.), Rh. hirsutum Lesquereux und Rh. pachyrrhachis Schenk. Zunächst werden hier nun Rhacophyllum Goldenbergii, lactuca, speciosissimum, flabellatum, pachyrrhachis und hirsutum näher erörtert werden, welche unter sich in bestimmter Beziehung in Zusammenhang gebracht werden können.

---

*) Histoire des végétaux fossiles. p. 383.

**) Versuch einer Darstellung der Flora der Vorwelt. II. Sternberg.

***) Fossile Flora. II. p. 58 und 100.

†) Tableau des genres des végétaux fossiles. p. 34.

††) Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden.

†††) Flore carbonifère du département de la Loire.

*†) Cours de Botanique fossile. III.

†*) Handbuch der Palaeontologie. III. p. 260.

Schimper hat im Traité de paléont. vég. Bd. III. p. 686 unter dem Namen Rhacophyllum Goldenbergii einen eigenthümlichen Pflanzenrest beschrieben, dessen Abbildung er im Atlas Tfl. 46, F. 2 hinzufügt. Bei einer genauen Vergleichung des in der Goldenberg'schen Sammlung enthaltenen Originales mit dieser Abbildung muss dieselbe aber als ungenau und unvollständig bezeichnet werden. Besonders ist es als ein Mangel derselben hervorzuheben, dass sie den Verlauf der Nerven, den das Original deutlich erkennen lässt, nur sehr undeutlich, in unzureichender Weise wiedergibt, auch ist im Text der Nervatur keine Erwähnung geschehen. Deshalb scheint es gerathen, hier eine genaue Beschreibung folgen zu lassen und eine correcte Abbildung beizufügen (Tafel III).

Der wohl erhaltene Theil des Blattes hat eine Länge von 23 cm, entspricht aber offenbar nur einem Theile des Blattes, wofür die unterhalb des Exemplars auf der Platte liegenden Reste von Seitenlappen sprechen, deren Lage mit derjenigen mit dem Exemplar verbundenen Abschnitte übereinstimmt. Leider ist die Blattspitze, wie die beigefügte Abbildung zeigt, nicht vollständig erhalten. Das Blatt ist tief fiedertheilig mit alternirenden, gegen die Spitze ganz allmählich schmäler werdenden Seitenlappen, die durch schief abstehende, alternirende, schmale, lineale Abschnitte tief eingeschnitten sind. Die meisten der letzteren endigen in einer ziemlich scharfen Spitze, einige sind am Ende abermals gabelspaltig. Der Verlauf der Gefässbündel in der Längsachse des Blattes ist an einer seichten Furche zu erkennen. Aus denselben nimmt ein jeder Secundärnerv unter sehr spitzem Winkel seinen Ursprung, wendet sich in einem Bogen nach Aussen, um einen Seitenlappen in der Mittellinie der ganzen Länge nach zu durchziehen und den Tertiärnerven, welche die Abschnitte versorgen, ihren Ursprung zu geben. Die Tertiärnerven entspringen abwechselnd und sind bis zur Spitze eines jeden Abschnitts zu verfolgen. In den gabelspaltigen Abschnitten zerspalten sich dieselben in zwei Aeste, von denen ein jeder eine der beiden Spitzen des Abschnitts durchzieht.

Es sei noch gestattet, hier zu erwähnen, dass Zeiller*) eine

---

*) Zeiller, Bulletin de la Société géolog. de France troisième série — Tome huitième. 1880. p. 14.

Aphlebia mit sehr langen und scharf zugespitzten Segmenten aus den Gruben von Cublac anführt, die, wenn nicht identisch mit Rhacophyllum Goldenbergii Sch., doch als eine der letzteren sehr analoge Bildung zu betrachten ist.

Rhacophyllum lactuca Presl (sp.).

Schizopteris lactuca Presl im Sternberg, Versuch einer Darstellung der Flora der Vorwelt. II. Fasc. 7, 8. p. 112; Unger, gen. et spec. p. 105; Geinitz, Verst. d. Stkf. in Sachsen. p. 19. T. 26. F. 1; v. Roehl, Flora d. Stkf. Westph. Palaeontogr. Bd. XVIII. T. 18; Grand'Eury, Fl. carbonif. d. départ. de la Loire. p. 199; Renault, Cours de Botanique foss. III. p. 103; Germar, Verst. von Wett. und Löbejün. p. 46. T. 18 und T. 19. F. 1.

Fucoides crispus et linearis v. Gutbier Zwick. Schwarzk. p. 13. T. 1. F. 10—12. T. 6. F. 18. Aphlebia crispa Zeiller végét. foss. p. 95.

Rhacophyllum lactuca Schimper paléont. végét. p. 684. T. 47. F. 12. T. 48. F. 1.

Zwei der von dieser Form mir vorliegenden Exemplare sind Originalstücke der oben citirten Abbildungen Schimper's. In dem T. 47 F. 1 bei Schimper abgebildeten Exemplare ist die eine Hälfte eines grossen fächerförmig ausgebreiteten Blattes erhalten. Dasselbe ist tief bis zur Mittelregion eingeschnitten, mit breiten, vielfach zerschlitzten und zerspaltenen Seitenlappen, und lässt bis in die äussersten Spitzen der zerschlitzten Blatttheilchen eine deutliche Längsstreifung erkennen, die vielleicht durch sehr feine Nerven hervorgebracht ist. Wenn man das T. 47 F. 2 bei Schimper abgebildete Exemplar mit der oben citirten, von Roehl gegebenen Abbildung eines sehr grossen, ziemlich vollständigen Exemplars des Rhacophyllum lactuca Presl vergleicht, so ist es klar, dass diese Reste der obersten Region eines Blattes angehören, wenn hier wirklich Rhacophyllum lactuca vorliegt, was allerdings sehr wahrscheinlich, jedoch nach dem vorliegenden Exemplare nicht sicher entschieden werden kann.

Das soeben erwähnte, von Roehl abgebildete Exemplar trennt Schimper*) von Rhacophyllum lactuca unter dem Namen Rhacophyllum speciosissimum ab, da dasselbe viel mannichfaltiger zerspalten und zerschlitzt, an seinen äussersten Enden in viel feinere, schmale, linienförmige Abschnitte aufgelöst sei als die übrigen unter gleichem Namen beschriebenen Pflanzenreste. Ein Vergleich des von Schimper T. 47 F. 1 abgebildeten Exemplars mit der Roehl'schen Abbildung lässt aber jeden Zweifel an der Zusammengehörigkeit dieser Reste als völlig unberechtigt erscheinen, es gehört demnach das vorliegende Original der Abbildung Schimper's offenbar dem mittleren oder unteren Theile eines Blattes an. Germar hat im oben citirten Werke mehrere Pflanzenreste als Rhacophyllum lactuca bezeichnet, die in ihrer Form von den übrigen unter diesem Namen beschriebenen Resten etwas abweichen. Durch die grosse Freundlichkeit des Herrn Privatdocenten Dr. Luedecke in Halle wurden mir die Germar'schen Originale gütigst zum Vergleich überlassen, wofür ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ausspreche. In dem Exemplare, dessen beide Hälften Germar T. 18 F. 1 und 2 abgebildet hat, ist uns ein sehr grosses fächerförmig ausgebreitetes Blatt erhalten, dessen Seitenlappen nur wenig tief zerschlitzt und meist mehr oder weniger deutlich uhrfederartig eingerollt sind. Ein Exemplar der Goldenberg'schen Sammlung von Gersweiler, aus den mittleren Saarbrücker Schichten, zeigt uns im Wesentlichen dieselben Verhältnisse, während die übrigen als Rhacophyllum lactuca beschriebenen Pflanzenreste vielfach zerschlitzte und zerspaltene, nicht uhrfederartig eingerollte Abschnitte besitzen. Es sind daher die beiden erwähnten fossilen Reste für noch sehr wenig entwickelte Blätter von Rhacophyllum lactuca zu halten. Ob dagegen mit dieser Species die T. 19 F. 3 von Germar abgebildeten, ziemlich unvollständigen Reste vereinigt werden können, scheint mir sehr fraglich, da dieselben in der Mittellinie des Blattes deutlich den Verlauf starker Gefässbündel erkennen lassen, welche alternirende, schief aufsteigende Seitennerven entsenden, während bei keinem der übrigen als Rhacophyllum lactuca bezeichneten Pflanzenreste eine solche Nervatur beobachtet worden ist.

---

*) Traité de paléont. végét. Bd. III. p. 684.

Schimper*) und Lesquereux**) haben als Rhacophyllum flabellatum Sternberg Pflanzenreste beschrieben und abgebildet, die nach meiner Ansicht für sehr unvollständige Bruchstücke eines Blattes von Rhacophyllum lactuca zu halten sind. Das von Schimper untersuchte Exemplar ist jedenfalls ein Seitenlappen oder ein Theil aus der obersten Region eines Blattes der zuletzt genannten Art. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält mehrere Exemplare, die der Abbildung Schimper's sehr nahe stehen und ohne jegliches Bedenken für Fragmente von Rhacophyllum lactuca erklärt werden können. Ein gut erhaltenes Exemplar vom Fischbach, aus den mittleren Saarbrücker Schichten, unterscheidet sich von der Abbildung Schimper's nur durch eine etwas tiefere Zerschlitzung des Blattes. Der von Lesquereux abgebildete Rest gehört sehr wahrscheinlich der mittleren Region des unteren Theiles eines Blattes von Rhacophyllum lactuca an.

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Official Report for 1883 of the Department of Botany in the British Museum.†)

By **W. Carruthers**, F.R.S.

The principal additions to the collections during the year have consisted in a further continuation of the valuable herbarium of Indian plants presented by Charles Baron Clarke, Esq. F.R.S., amounting to 182 species;

---

*) Traité de paléont. végét. p. 687. T. 48. F. 8.

**) Coal-Flora of Pennsylvania. 1879. p. 311. T. 57. F. 1.

†) Abdr. a. Journal of Botany. Vol. XXII. p. 252.

373 species of plants from Socotra, collected and presented by Professor Bayley Balfour; 538 species of American plants, presented by F. C. S. Roper, Esq.; 876 species of North American plants, from the Department of Agriculture, United States; 137 species of European plants from A. Bennett, Esq.; a small collection of plants from Ceylon, presented by Dr. Trimen; 27 species of Australian Orchids, presented by R. D. Fitzgerald, Esq.; a small collection of Tasmanian Mosses, presented by E. T. Newton, Esq.; 11 species of North American Polygalaceae, from A. Bennett, Esq.; a small collection of European plants from Geo. Nicholson, Esq.; 22 Orchideae and 3 Aroideae, from H. J. Veitch, Esq.; and specimens of Pringlea and Lyallia from the „Challenger“ office. The following collections have been acquired by purchase:—1,234 plants from South Africa, collected by Rehmann; and 340 from the same region, collected by Ecklon and Zeyher; from Madagascar 707 plants collected by Hildebrandt, 531 by Baron, and 450 by Deans Cowan; 830 from the Caucasus, collected by Brotherus; 233 plants from Palestine, collected by Post; 1,500 plants from Sumatra, collected by Forbes; 700 plants from New Zealand, collected by Kirk; 368 plants from Southern California, collected by Parish; 260 plants from Florida, collected by Curtis; 219 species from Washington Territory, collected by Suksdorf; 100 species of critical plants from Sicily, collected by Jacono; 90 critical species and varieties of Willows from Kerner; 250 species of Mosses from the neighbourhood of Paris, collected by Roze and Bescherelle; 300 species of European Fungi, by Rabenhorst; 50 species of Fungi from Austria, collected by Rehm; 100 species of Fungi from Germany, from Thuemen; 100 slides of Diatomaceae from Belgium, prepared by Van Heurck; 100 species of Scandinavian Algae, collected by Wittrock and Nordstedt; 497 species of Algae from Morocco, collected by Schousboe; 54 from Madeira, collected by Mandon; and a specimen of the rare Broomeia congregata, presented by Professor MacOwan.

A series of fruits from Sumatra, collected by H. O. Forbes, Esq., has been added to the collection of fruits; a portion of the trunk of a fine Yew tree from Sutton Park has been presented by his Grace the Duke of Devonshire; and 23 specimens of raw vegetable fibres from South-east Java, presented by H. O. Forbes, Esq.

To the British Herbarium there have been added the valuable herbarium of the Rev. Hugh Davies, author of „Welsh Botanologia“, and containing the type specimens of that work; 469 species from the Rev. W. H. Painter; 116 species from C. Bayley, Esq.; 91 species from J. Saunders, Esq.; 75 species from Horace Pearce, Esq.; 67 species from Devon and Cornwall, presented by T. R. A. Briggs, Esq.; 50 species from Wickloff, presented by Miss Kinahan; 230 preparations of cellular plants, by Mr. Joshua; and specimens of rare and critical species from the Rev. T. L. Lea, C. T. Greene, Esq., W. H. Beeby, Esq., R. F. Towndrow, Esq., Professor J. W. H. Trail, A. W. Bennett, Esq., W. P. Hiern, Esq., Rev. W. H. Cadogan, J. Cunnack, Esq., A. Brotherston, Esq., A. G. More, Esq., H. G. Glasspoole, Esq., F. C. S. Roper, Esq., A. Bennett, Esq., Rev. R. P. Murray, F. Townsend, Esq., G. C. Druce, Esq., and John Benbow, Esq.

The rare and critical British plants contributed by botanists have been incorporated with the British Herbarium; and also the plants of Samuel Dale's Herbarium, which was presented to the trustees some years ago by the Apothecarie's Company.

Specimens of Cryptogams for the British Herbarium have been presented by Geo. Nicholson, Esq., H. Boswell, Esq., J. Saunders, Esq., E. M. Holmes, Esq., Wm. Philipps, Esq., H. G. Glasspoole, Esq., W. H. Pearson, Esq., R. V. Tellam, Esq., C. B. Plowright, Esq., and E. George, Esq. The extensive collection of British Mosses formed by the late Rev. H. H. Wood, has been purchased from his representatives, and 215 specimens of Hepaticae from Carrington and Pearson.

Some progress has been made in the preparation of a fuller and more exact catalogue of the contents of the Sloane Herbarium than has hitherto

existed; and the plants collected by Cunningham in China in 1680, and distributed through several volumes of the Sloane Herbarium, have been catalogued.

The collection of prints and drawings of plants has been increased by the purchase of the original drawings (221 in number) made by Dr. Bruch for the „Bryologia Europea“, which contain unpublished material of great critical value; of a collection of original drawings of Madagascar plants, made by the Rev. Deans Cowan, and 210 original drawings formerly belonging to Dr. Roemer.

A considerable addition to the collection of autographs of botanists has been made during the year, and the whole has been arranged and mounted in one series.

Gelehrte Gesellschaften.

Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin.

Sitzung vom 20. Mai 1884.

Herr **Tschirch** sprach über die Morphologie der Chlorophyllkörner.

In einigen vorläufigen Mittheilungen*) habe ich mich vor längerer Zeit über die Structur der Chlorophyllkörper**) geäussert und wiederholt eine ausführliche Publication über den Gegenstand in Aussicht gestellt.***) Diese Publication ist nun erschienen.****) Leider hat Fr. Schmitz dieselbe nicht abgewartet, sondern in seiner letzten Arbeit auf Grund der sehr dürftigen Angaben in meinen früheren Publicationen meine Vorstellung über den Bau der Chlorophyllkörner bekämpft.†) Die meisten seiner Einwände würden, wenn er die annoncirte Hauptabhandlung abgewartet hätte, von ihm nicht erhoben worden sein — namentlich würde er gesehen haben, dass mich nicht theoretische Speculationen ††), sondern Beobachtungen zu meiner Auffassung über Bau und Structur der Chlorophyllkörper geführt haben.

Die Differenzpunkte zwischen den Ansichten von Schmitz†††) und A. Meyer*†) und den meinigen sind folgende: Während Schmitz und Meyer eine Plasmamembran um jedes Korn leugnen, habe ich dieselbe auf das Bestimmteste gesehen und beschrieben. Während Meyer annimmt, dass das Chlorophyll [der Farbstoff*)] in Form von Körnchen in die farblose Grundmasse des Chlorophyllkorns eingelagert ist, und Schmitz glaubt, dass der Farbstoff in Form zarter Fibrillen das Plasmagerüst durchsetzt**), vertrete ich, gestützt auf zahlreiche directe Beobachtungen, die Ansicht, dass die Vorstellung, die Pringsheim***) von der Structur der Chlorophyllkörper gewonnen hat, die richtige ist, wennschon sich nicht leugnen lässt, dass Pringsheim vermöge seiner Untersuchungsmethode zumeist nur pathologische Zustände gesehen und beschrieben hat. Diese Vorstellung von Pringsheim geht dahin, dass die Grundmasse des Chlorophyllkorns ein zartes Gerüst sei, dessen Maschenräume mit einer Farbstofflösung oder Mischung ausgekleidet sind.

---

*) Untersuchungen über das Chlorophyll I (Sitzungsber. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, April 1882), II (Abhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXIV. p. 124), III (Ber. d. deutschen botan. Ges. Bd. I. p. 137), und zur Morphologie der Chlorophyllkörner (Ber. d. deutschen botan. Ges. Bd. I. p. 202).

**) Ich bediene mich des alten Wortes Chlorophyllkorn oder Chlorophyllkörper. Die Synonyme desselben sind folgende:

Chlorophyllkorn der Autoren =
Chromule verte (De Candolle, Macaire Prinsep),
Chromatophor (Schaarschmidt),
Chlorophor (Schmitz),
Chromophyllkörner (Engelmann ex parte),
Chloroplastide (Schimper),
Autoplast (Meyer),
Chlorophyllträger (Klebs),
Chlorophyll (Hansen).
(Vergl. auch Schmitz, Pringsh. Jahrb. XV. p. 148.)

***) So z. B. in den Ber. d. deutschen botan. Ges. Bd. I. p. 202, 205 und anderwärts.

****) Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin (Paul Parey) 1884.

†) Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren. (Pringsh. Jahrb. XV. p. 1.)

††) Diesen schweren Vorwurf erhebt Schmitz wiederholt, so a. a. O. p. 159, 164 u. a.

†††) Vergl. auch dessen „Die Chromatophoren der Algen“. (Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinlande. 1883. p. 40.

*†) Das Chlorophyllkorn. Leipzig 1883.

Was zunächst die von Meyer und Schmitz geleugnete Plasmamembran betrifft, so habe ich eigentlich zu dem, was ich schon früher darüber sagte, nichts hinzuzufügen. Ich sehe eben einen deutlichen hyalinen Saum um jedes Korn, der zwar gegen das Plasma mit verschwimmender Contur sich abhebt, aber doch so deutlich wahrzunehmen ist, dass von einer Täuschung gar nicht die Rede sein kann. Dass die äussere Contur nur undeutlich erscheint, rührt daher, dass das Lichtbrechungsvermögen der Plasmamembran etwa das Gleiche oder ein sehr ähnliches ist als das des umgebenden Plasmas. Am besten lässt sich die Plasmamembran um jedes Korn mit den Bildern vergleichen, die man von der äusseren Schleimschichte verschleimender Spirogyren-Fäden erhält. Auch diese Schleimschichte erscheint nicht mit scharfer Contur versehen, sondern verschwimmt allmählich. Von einer optischen Täuschung, die mir Schmitz vorwirft, kann gar keine Rede sein, denn wenn der „Lichthof“ um die Körner auf eine solche zurückzuführen wäre, so müsste derselbe naturgemäss um alle anderen Körnchen unter dem Mikroskop auch auftreten. Man hat aber nur nöthig Stärkemehlkörner in Wasser vertheilt anzusehen, um die optisch vorgetäuschte Doppelcontur von der Plasmamembran auf's Deutlichste unterscheiden zu lernen. Eine Plasmamembran ist niemals um die Stärkekörner wahrzunehmen.

Die Plasmamembran der Chlorophyllkörner erhält übrigens eine ganz scharfe äussere Contur, wenn die letzteren in Körnerplasma eingebettet sind. Alsdann bin ich niemals im Zweifel darüber gewesen, ob eine Plasmamembran vorhanden war oder nicht.

Man könnte mir aber nun einwenden, dass das Vorkommen eines Lichthofes um die Chlorophyllkörner nur beweise, dass die Körner in Hyaloplasma eingebettet seien, resp. dass das Plasma, welches die Körner unmittelbar umgibt, nicht körnige, sondern hyaline Beschaffenheit zeige. Allein dagegen ist einzuwenden, dass eine Hülle, die z. B. das im Strome einer Elodea- oder Vallisneria-Zelle fortgeführte Chlorophyllkorn dauernd umgibt und bei allen seinen Wanderungen mit ihm verbunden bleibt, doch wohl zum Korn gerechnet werden muss und einen integrirenden Bestandtheil desselben bildet.

Wären die Körner nur in Plasma eingebettet, so wäre gar nicht einzusehen, warum, wenn sie dicht gedrängt an der Aussenwand anliegen, nicht hier ein Korn das andere mit seinem grünen Theile berühren, dort ein schmalerer, hier ein breiterer Zwischenraum zwischen den Körnern bleiben könne. Thatsächlich lassen sie aber z. B. bei Nitella überall gleich breite, hyaline Zwischenräume zwischen sich, die nur dadurch erklärt werden können, dass die Körner mit einer allseits gleich breiten Plasmamembran, die den Druck vermittelt, rings umgeben sind. Mir erscheint diese Erklärung des Sachverhaltes so natürlich, dass es mir vollständig unverständlich ist, wie man den Befund so deuten kann wie Schmitz.

Thatsache ist, dass zwei Chlorophyllkörner sich niemals mit ihren grünen centralen Theilen berühren: sie sind stets durch eine Hyaloplasmaschicht getrennt, die als Plasmamembran in bei Weitem den meisten Fällen deutlich zu erkennen ist. —

---

*) Vergl. betr. d. Terminologie meine Hauptabhandl. p. 6.

**) a. a. O. p. 159.

***) Lichtwirkung und Chlorophyllfunction. Leipzig 1881.

Ich komme nun zu der Structur der Chlorophyllkörner. Wenn Schmitz gelegentlich der Plasmamembran mir mit Unrecht vorwirft, ich habe mich zu ihrer Annahme durch theoretische Speculationen verleiten lassen, so ist er noch mehr im Unrecht, wenn er mir den gleichen Vorwurf bezüglich meiner Vorstellung von der Structur der Chlorophyllkörner macht. Die theoretischen Speculationen habe ich erst auf Grund der Beobachtungsthatsachen vorgenommen. Auch ist Schmitz, wie er mittlerweile auch aus meiner Abhandlung ersehen haben wird, sehr im Irrthum, wenn er glaubt, ich hätte meine Beobachtungen an pathologisch veränderten Körnern gemacht. Ich habe vielmehr bezüglich der Verwendung von Reagentien bei der Untersuchung von Chlorophyllkörnern wiederholt zur Vorsicht gemahnt und meine entscheidenden Beobachtungen nur an sicher lebenden Körnern gemacht. Dagegen kann ich, wie ich glaube mit vollem Recht, das Studium der Veränderungen, welche Reagentien hervorrufen, als Beihilfe empfehlen.

Die an lebenden Körnern gemachten Beobachtungen haben mich zu der Vorstellung geführt, dass das Chlorophyllkorn aus einem farblosen Gerüste besteht, dessen Balken von Farbstoff überzogen und dessen Maschenräume von Farbstoff erfüllt sind. Neuerdings, vornehmlich an Chlorophyllkörnern von Mnium gemachte Beobachtungen haben mich immer noch mehr in dieser meiner Vorstellung bestärkt.

Der erste Eindruck freilich, den man gewinnt, ist immer der, dass Farbstoffkörnchen in eine farblose oder nahezu farblose Grundmasse eingelagert seien — allein eine genauere Beobachtung z. B. mit homogen. Immersion ($^1/_{18}$ Zeiss) lässt die angeblichen Körnchen deutlich als unregelmässige Maschenräume eines Gerüstes erscheinen, die mit einer dunklen Masse ganz oder nahezu ganz erfüllt sind. Das letztere ist durchaus keine Vorstellung, sondern lässt sich unschwer constatiren, wenn man die Randpartien der Körner einstellt.

Weder von in den Plasmaschwamm eingelagerten Körnern (A. Meyer), noch von die Maschenräume durchziehenden Farbstofffibrillen (Schmitz) konnte ich jemals etwas sehen. Die muldenartigen, oft durch Querbalken, die von oben ins Innere dringen, durchsetzten Hohlräume sind mit einer dunkleren Masse erfüllt, in der wohl hie und da einige kleinere dunkle Pünktchen wahrzunehmen sind, die aber selbst nicht Körnerform besitzt. Schon das optische Verhalten — besonders die dunkle Randcontur — lassen erkennen, dass hier sicher keine Körner vorliegen. In Bezug auf die feineren Structurverhältnisse der Chlorophyllkörner, besonders das Plasmagerüst, stimme ich mit Schmitz überein. Fromann, dessen Arbeiten ich leider nicht einsehen konnte*), hat wohl auch dasselbe gesehen wie Schmitz und ich.

Im Uebrigen verweise ich auf meine Hauptabhandlung.

---

*) Untersuchungen über Structur und Bewegungserscheinungen des Protoplasma der Pflanzenzelle. Jena 1880. — Ich muss leider gestehen, dass ich mich durch Meyer's absprechendes Urtheil verleiten liess, mich nicht sehr um dies Werk zu bemühen.

Inhalt:

Referate:

Cardot, Notes sphagnologiques, p. 244.
Dymock, The essential oils of Blumea lacera DC. and Sphaeranthus indicus L., p. 247.
Ficalho, de, Plantas uteis da Africa Portugueza, p. 234.
Hildebrand, Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten, p 225
— —, Die Schutzeinrichtungen bei den Oxaliszwiebeln, p. 234
Husnot, Les spores des sphaignes, p. 244.
Jabornegg, v., Androsace Pacheri Leyb. in Kärnten, p. 245
Mueller, v., Remarks on the Orchidaceous Genus Latouria, p. 245.
Morren, Correspondance botanique, p. 248.
Philibert, Fissidens subimmarginatus spec. nov., p. 244.
Renauld, Notice sur quelques mousses des Pyrénées, p. 244.
Zohlenhofer, Die Kolanuss, p. 247.
Neue Litteratur, p. 243.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar Rhein-Gebiete (Fortsetzg. folgt), p. 248.

Sammlungen:

Carruthers, Official Report for 1883 of the Department of Botany in the British Museum, p. 252.

Gelehrte Gesellschaften:

Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin:

Tschirch, Morphologie der Chlorophyllkörner, p. 254.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 9. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 35. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1884.

Referate.

Camus, J., Studio di Lessicografia botanica sopra alcune note manoscritte del Secolo XVI in vernacolo veneto, (Atti del R. Istituto Veneto. Ser. VI. Tom. II.) 8°. 45 pp. Venezia 1884.

Eine zum grössten Theil linguistische Studie über handschriftliche Randbemerkungen in venetianischem Dialect, aus dem sechszehnten Jahrhundert, welche Verf. in einem seltenen (im Besitz des Referenten befindlichen) alten Kräuterbuche, das gemeinhin dem Brunsfels zugeschrieben wird*), gefunden hat. Schrift und Stiel der Randbemerkungen lassen unzweifelhaft auf die Mitte des 16. Jahrhunderts schliessen, die linguistischen Eigenthümlichkeiten aber auf die Residenz des unbekannten Autors im westlichen Theile Venetiens (Verona-Mantua). Der Inhalt der zahlreichen Noten (welche vom Verf. in ihrer Gesammtheit wörtlich hier abgedruckt sind) betrifft vorzüglich den Gebrauch der im Kräuterbuch abgebildeten Pflanzen. Zum grossen Theile sind diese Angaben mit denen des Matthioli analog, in vielen Punkten aber weicht der unbekannte Autor von Letzterem ab, und ist in vorliegender Arbeit somit ein instructiver und interessanter Beitrag zu unserer Kenntniss der angewandten Botanik im 16. Jahrhundert gegeben.

Penzig (Modena).

Mori, A., Contribuzione alla Flora Lichenologica della Toscana. (Atti della Soc. Toscana di Scienze Naturali. Vol. VI. Fasc. I.) 8°. 17 pp. Pisa 1884.

---

*) Siehe Pritzel, Thesaurus, Edit. II. No. 1285, p. 45.

In den Herbarien des Botanischen Gartens zu Pisa hat Verf. eine Anzahl von Flechten aus Toscana vorgefunden, welche er in vorliegender Arbeit, zusammen mit anderen von Prof. Arcangeli und vom Autor selber in Toscana gesammelten Arten aufzählt. Er gibt für jede Art die resp. Fundorte an. 14 Species waren bisher nicht für Toscana bekannt, resp. nicht in dem letzthin von Baglietto veröffentlichten „Prospetto Lichenologico della Toscana“ aufgeführt; es sind:

Ramalina polymorpha var. calicula Mass., Nephroma laevigatum β. papyraceum Kbr., Imbricaria centrifuga (L.) Kbr., Psoroma Lagascae (Fr.) Kbr., Lecanora subfusca (L.) Kbr., Ochrolechia pallescens (L.) Kbr., Blastenia sinapisperma (DC.) Kbr., Biatora ambigua (Mass.) Kbr., Bilimbia sphaeroides (Smf.) Kbr., Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Kbr., Lecidella atrobrunnea (Ram.) Kbr., Lecanactis abietina (Ach.) Kbr., Arthonia vulgaris (Schaer) und Dermatocarpon Schaereri (Hepp) Kbr.

Die Gesammtzahl der aufgezählten Arten ist 83.

Penzig (Modena).

Leitgeb, H., Ueber Bau und Entwicklung der Sporenhäute und deren Verhalten bei der Keimung. 8°. 112 pp. Mit 3 Tfln. Graz 1884.

In der historischen Einleitung wird darauf aufmerksam gemacht, dass in Betreff der Entstehung der Sporenhäute bei den Moosen sehr wenige Untersuchungen vorliegen, ganz im Gegensatz zu den Farnen, deren Sporen so oft untersucht worden sind. Von den neueren Forschungen, welche, die Structur und die Entstehung der Sporenhäute bei den Farnen betreffen, werden die wesentlichen Resultate hervorgehoben. Die eigenen Untersuchungen des Verf. sind vor allem an den Sporen von Lebermoosen angestellt worden. Zuerst wird Sphaerocarpus terrestris ausführlich hinsichtlich seiner Sporen besprochen.

Die Sporen dieses Lebermooses bleiben in Tetraden vereinigt und sind umschlossen von einer gemeinsamen Haut, dem Perinium, auf dessen Aussenfläche sich ein zusammenhängendes Netzwerk von zarten Leisten befindet. Jede Spore besitzt eine cutisirte Exine, welche, der Structur der Aussenhaut entsprechend, auch auf ihrer Oberfläche reticulirt erscheint, und ferner eine glatte, homogene Intine, welche Cellulosereactionen zeigt. Wie die Sporenentwicklung darlegt, tritt in den Mutterzellen, welche von einer dicken Hülle umgeben sind, zuerst die Tetradenbildung ein. Dann differenzirt sich die innerste Lamelle der Hülle zu einer dichteren Schicht, welche cutisirt wird, sich fester und weniger quellungsfähig zeigt und auf der Oberfläche die netzförmige Zeichnung erhält. Die sie einschliessenden äusseren Theile der Hülle werden sehr stark quellbar. Während der Ausbildung der innersten Lamelle, welche zum Perinium wird, bildet sich an jeder Spore die Exine aus, dann erst die Intine. Bis zu der letzten Ausgestaltung der Sporen bleiben dieselben von der Hülle eingeschlossen, welche in ihren äusseren Theilen verschleimt, während das Perinium tiefbraun gefärbt erscheint.

Etwas complicirter ist der Bau der Sporen von Corsinia marchantioides. Bei ihnen besteht die Membran aus drei scharf gesonderten Schichten. Die äusserste, als Perinium bezeichnete, setzt sich zusammen auf der Rückseite der Sporen aus polygonalen, meist sechseckigen Platten, während sie an der Bauchseite eine ununterbrochene Kugelschaale bildet. Das stark verkieselte Perinium lässt selbst drei Schichten an sich erkennen, von denen die mittlere die Hauptmasse der Platten zusammensetzt, an welchen die zarte homogene Aussenschicht nur die Seitenränder bekleidet, und einen aufgestülpten Rand bildet, während an den Aussenflächen der Platten die Mittelschicht frei liegt. Die zweite Haut der Spore, die Exine, ist mässig dick, ebenso wie das Perinium cutisirt; die Intine stellt eine homogene, stark quellbare Celluloseschicht dar. Das zum Theil aus den Platten bestehende Perinium entwickelt sich nicht durch Auflagerung von Periplasma, sondern durch eine Umbildung der Zellhaut der Specialmutterzellen, indem bei der Desorganisation der Mutterzellhaut und der Lösung des Tetradenverbandes an der Rückseite der Sporen die schon vorher stärker verdickten Partien der Specialmutterzellhäute papillenförmig hervorquellen. Dadurch wird deren peripherische und dichtere Lamelle blasenförmig abgehoben. Innerhalb der von gallertartiger Substanz erfüllten Blasen erfolgt die Ausbildung der Mittelschicht des Periniums. Indem schliesslich bei Veränderung des Gleichgewichtszustandes innerhalb der Kapsel durch Austrocknen oder Verletzung derselben die peripherische Schicht der Blase reisst, treten die Platten in der oben beschriebenen Weise am Perinium auf.

Von einer Reihe anderer Lebermoose, wie Riccia-Arten, einigen Marchantieen, Anthoceros, ferner von einigen Laubmoosen, wie auch von Osmunda, Equisetum, Lycopodium wird die Structur und Entwicklung der Sporen in sehr ausführlicher, bis in's kleinste Detail sich verlierender Weise dargelegt. Im Allgemeinen besteht bei allen eine besondere äusserste Schicht, welche früher bei besonderer Dicke als Exospor, bei grosser Zartheit als Cuticula bezeichnet wurde. Diese Schicht, das Perinium, verhält sich deutlich verschieden von der eigentlichen Exine. Chromschwefelsäure z. B. zerstört das Perinium in kurzer Zeit, während die Exine lange ganz unverändert bleibt. Die Entstehung des Periniums beruht nicht, wie Strasburger für ähnliche Hautbildungen an Pollenkörnern annimmt, auf Umwandlung des sog. Periplasmas, sondern auf einer Metamorphose der innersten Theile der Specialmutterzellhäute.

Der zweite Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit dem Verhalten der Sporenhäute bei der Keimung. Rauwenhoff hat bekanntlich behauptet, dass bei der Keimung der Farnsporen und vielleicht ganz allgemein sich eine neue Cellulosehaut um den Sporeninhalt bilde. Verf. gibt es als Thatsache zu für jene Fälle, wo vor der Keimung keine Cellulosereactionen zeigende Intine vorhanden ist. Er untersuchte nun aber vor allem die Keimung solcher Sporen, bei welchen sich schon vorher eine deutliche Intine ausgebildet hat, wie z. B. bei Preissia commutata. Die tetraedrischen Sporen besitzen drei Häute; die Aussenhaut lässt sich von der Exine leicht durch Chromschwefelsäure trennen. Bei der Keimung schwillt die Spore an in Folge steigenden Turgors des Inhaltes, wobei die Sporenhäute passiv gedehnt und dünner werden. Die Aussenhaut folgt nicht der Ausdehnung und zerreisst in Fetzen. Dann tritt das erste Wurzelhaar heraus, welches durch Auswachsen der Intine gebildet wird und die Exine wie die Aussenhaut an einer scharf umschriebenen Stelle durchbricht. Ebenso wird auch der austretende Keimschlauch durch die mitwachsende Intine bekleidet. Der Keimschlauch durchbricht nicht die Exine, sondern dehnt sie so stark aus, dass sie unmittelbar in die Cuticula desselben übergeht. Ebenso findet auch bei der Keimung von Sphaerocarpus keine Neubildung dieser Innenhaut statt; die Intine umgibt sowohl das Rhizoid wie den Keimschlauch. Sehr ausführlich wird dann weiter auch die Keimung von Reboulia beschrieben, welche sich von den vorhin erwähnten Lebermoosen dadurch unterscheidet, dass die Exine vom Keimschlauche durchbrochen wird. Bei dieser Form zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass die Membran des hinteren Theiles des Sporenkörpers mit Chlorzinkjod sich viel intensiver blau färbt als die den Keimschlauch bekleidenden Membrantheile. Bei den Sporen von Anthoceros stellt die Intine ein äusserst zartes Cellulosehäutchen dar; an der gekeimten Spore färbt sich der von der Sporenhaut ursprünglich umschlossene Theil weniger blau mit Chlorzinkjod als die Membrantheile des Keimschlauches. Sehr dick ist die Intine der Sporen von Corsinia und bei diesen tritt während der Keimung die innerste Lage der Intine als eine besondere sich tiefer blau färbende Schicht hervor, welche auch allein in den Keimschlauch und das Rhizoid übergeht. Doch findet sich diese innere Schicht bisweilen schon vor der Keimung und der Verf. möchte sie daher nicht als eine nur durch Apposition angelagerte Innenhaut betrachten, sondern nur als Differenzirungsproduct der Intine, indem deren innerste Lamelle dichter und weniger quellungsfähig wird. Die äusseren stark quellenden Schichten der Intine dienen durch ihre lebhafte Wasseraufnahme als Quellschichten und lockern die beiden Aussenhäute auf.

In den allgemeinen Schlussbemerkungen bespricht Verf. die Function der Exine und des Periniums. Er meint, dass die erstere den Sporenkörper vor zu grossem Wasserverluste, andererseits vor zu raschem Wassereintritt nach vorhergegangener Austrocknung schütze, daher im Allgemeinen den Dienst einer Cuticula versieht. Das Perinium dagegen, locker gebaut, leicht für Wasser, Luft durchlässig, bilde vor Allem einen Schutz gegen die Pilze, besonders in jenen Fällen, wo es verkieselt ist. Die Ausbildung der besonders starken Perinien hängt keineswegs etwa mit einer langen Samenruhe zusammen, weil gerade die dickhäutigsten Lebermoossporen gleich nach der Reife am leichtesten keimen. Riccia-Sporen aus der Kapsel genommen, keimen schon nach wenigen Tagen, während sie trocken aufbewahrt, ihre Keimfähigkeit verlieren. Die mannichfachen Umgestaltungen der Oberfläche von solchen Perinien, besonders die blasigen und faltigen Auftreibungen an ihnen, dienen nach dem Verf. dazu, die Volumzunahme am Anfang der Keimung zu erleichtern und bis zum Durchbruch des Keimschlauches als Schutzmittel.

Klebs (Tübingen).

Ebner, Victor von, Untersuchungen über die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen. 8⁰. 243 pp. Leipzig (W. Engelmann) 1882.

In der vorliegenden Arbeit ist die gesammte Litteratur über Doppelbrechung der organischen Substanzen zusammengestellt und kritisch gesichtet. Ausserdem werden auch eine grosse Anzahl eigener Versuche aufgeführt, die den Verf. veranlasst haben, die Nägeli'sche Theorie von den doppelbrechenden Micellen gänzlich aufzugeben und sich der Spannungstheorie anzuschliessen. Sind diese Versuche auch vorwiegend mit thierischen Objecten angestellt, so dürften dieselben doch auch für den Botaniker von grossem Interesse sein, da ja Analogieschlüsse von thierischen auf pflanzliche Substanzen wenigstens bis zu einem gewissen Grade unzweifelhaft statthaft sind. Ueberdies hat Verf. auch einige Versuche mit vegetabilischen Membranen ausgeführt, die natürlich in dem vorliegenden Referate hauptsächlich berücksichtigt worden sind.

In dem ersten Abschnitte gibt Verf. eine ausführliche Darstellung und Kritik der bestehenden vier Hypothesen über die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen.

I. Die Depolarisationshypothese von Hofmeister und Rouget. Nach dieser soll bekanntlich die Schichtung und Streifung der Grund der genannten Erscheinungen sein, ähnlich wie bei aufeinandergeschichteten Glasplatten oder einem feinen Gitter. Gegen diese jetzt wohl allgemein aufgegebene Hypothese führt E. Folgendes an:

1. Die Interferenzfarben treten um so schöner hervor, je mehr die Ursachen für Reflexion, Brechung und Beugung beseitigt werden, wie z. B. durch Einlegen in Oel oder Canadabalsam.
2. Starke Säuren und Alkalien zerstören die Doppelbrechung der Thiergewebe bevor dieselben homogen werden.
3. Der factisch vorhandene Zusammenhang zwischen der Dicke der Substanz und der Höhe der Interferenzfarben würde nach dieser Theorie nicht erklärlich sein.

2. Hypothese der krystallinischen Structur. Dieselbe wurde zuerst von Ehrenberg aufgestellt, „der eine wahre krystallinische Structur, wie sie bei echten krystallinischen Aggregaten vorliegt, annahm.“ Ihm folgte dann v. Mohl, nach dessen Theorie die optischen Verschiedenheiten verschiedener Membranen ebenso wie bei den echten Krystallen von stofflichen Differenzen abhängig sind. Hiergegen hat schon Nägeli angeführt, dass die Cellulose — bei Caulerpa sogar an einunddderselben Membran — bald positiv, bald negativ reagirt.

Auch die neuerdings von Schimper aufgestellte Hypothese, nach der die Stärkekörner krystallinische Structur besitzen, ist nach E. unbegründet, da sich bei ihnen nicht einmal ein Zusammenhang zwischen den optischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung, der doch bei echten Krystallen stets vorhanden ist, nachweisen lässt; bleiben doch sogar nach der Extraction der Granulose aus dem Stärkekorn die optischen Eigenschaften desselben ungeändert. Aehnliches gilt nach E. von der Angabe von C. Schipiloff und Danilewsky, die dem Myosin eine krystallinische Structur zuschreiben.

3. Hypothese der krystallinischen Micellen. Diese Hypothese wurde bezüglich der Muskeln zuerst von Brücke aufgestellt; ihre allgemeine Giltigkeit für alle organisirten Substanzen wurde aber zuerst von Nägeli behauptet und durch solche Gründe unterstützt, dass sie sich bis vor Kurzem einer fast allgemeinen Anerkennung erfreute. Ohne nun das Vorhandensein von Micellen in den organisirten Substanzen im geringsten bestreiten zu wollen, spricht sich Verf. ganz entschieden gegen die krystallinische Structur derselben aus. Er führt zunächst an, dass diese Hypothese an und für sich keineswegs eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat; „denn da zwischen Molecül, Molecülaggregat und Micell auch nach Nägeli in physikalischer Hinsicht ein scharfer Gegensatz nicht besteht, so wäre es von vornherein wahrscheinlich, dass die Micellen ebenso, wie die kleinsten materiellen Theilchen eines Krystalles oder eines künstlich doppelbrechend gemachten Körpers durch die in verschiedenen Richtungen verschiedene Lagerung die Doppelbrechung bedingen und nicht dadurch, dass dieselben selbst Krystalle sind, während die Substanz, deren moleculare Structur sie bedingen, den anderweitig ermittelten optischen Gesetzen nicht unterworfen wäre.“

Ausserdem macht diese Hypothese noch verschiedene Hilfshypothesen nothwendig, die mit der Haupthypothese keineswegs in einem nothwendigen Zusammenhange stehen. So fordert die Thatsache, dass die organischen Substanzen im trocknen Zustande gegen Druck und Zug dasselbe optische Verhalten zeigen wie Glas, die Annahme, „dass im trockenen Zustande die Cohäsion der einen Micellkrystall zusammensetzenden Molecüle fast ebenso leicht überwunden werde, als die Cohäsion der Micelle untereinander, während im imbibirten Zustande nur die letztere bei mechanischen Einwirkungen sich ändern soll.“ Ferner verlangt die Thatsache, dass die Doppelbrechung durch Wasseraufnahme gesteigert werden kann, die Hilfshypothese, dass durch die Imbibition die Orientirung der Micelle eine für die Doppelbrechung günstigere wird wie vorher.

Was nun die Beobachtung Nägeli's anbetrifft, dass die organischen Substanzen im imbibirten Zustande gegen Zug und Druck in ihrem optischen Verhalten vollständig unempfindlich seien, eine Beobachtung, welche Nägeli zur Aufstellung seiner Theorie veranlasste, so ist dieselbe nach E. nicht zutreffend. Es wurde nämlich bereits von Brewster nachgewiesen, dass die optischen Constanten verschiedener thierischer Gewebe durch Zug und Druck sehr beeinflusst werden; das Gleiche wird nun auch vom Verf. für eine grosse Anzahl von Fällen gezeigt und zwar beschränken sich seine Untersuchungen nicht nur auf thierische Substanzen, sondern es gelang ihm auch, an mehreren vegetabilischen Membranen eine Beeinflussung des optischen Verhaltens durch Druck und Zug nachzuweisen.

4. Die Spannungshypothese. Diese wurde namentlich von Brewster, M. Schulze, Valentin und W. Müller, ferner von dem Pflanzenphysiologen N. J. C. Müller vertheidigt. Auch Verf. tritt entschieden für dieselbe ein, allerdings erst, nachdem er sie nicht unerheblich umgeformt. Denn es sind nach ihm nicht Spannungen, wie sie im gehärteten Glase vorhanden sind, die die Anisotropie bewirken, „überhaupt keine Spannungen, welche auf Gegenwirkungen grösserer Massenbezirke der Substanz allein beruhen. Denn davon kann man sich leicht überzeugen, dass Aufhebung der Gewebespannung keineswegs die Doppelbrechung aufhebt; ja dass man jedenfalls zu einer sehr weit gehenden mechanischen Zerkleinerung der organisirten Substanzen greifen kann, ohne ihre Anisotropie wesentlich zu ändern.“ Der Einwand, dass dieser letztere Umstand die Annahme einer krystallinischen Structur nothwendig machen würde, wird vom Verf. dadurch entkräftet, dass sich auch künstlich doppelbrechend gemachte Stücke von Leim oder Gelatine sowohl im trockenen als auch im imbibirten Zustande beliebig zerkleinern lassen, ohne dass dadurch die Anisotropie derselben aufgehoben würde.

Eingehend beschäftigt sich ausserdem Verf. mit der Frage, in welcher Weise durch Druck und Zug die optischen Eigenschaften verschiedener Substanzen geändert werden. Er stellt in dieser Beziehung nicht nur die Untersuchungen Anderer zusammen, sondern hat auch selbst eine Anzahl Versuche mit verschiedenen Substanzen ausgeführt. Die Resultate derselben fasst er in folgende 3 Sätze zusammen, von denen er übrigens auch nachweist, dass sie mit den theoretischen Erörterungen Neumann's in vollem Einklang stehen:

„1. Für imbibirbare Körper kann nur durch Versuche festgestellt werden, ob sie auf Druck und Zug wie Glas oder entgegengesetzt wie dieses bezüglich der Doppelbrechung reagiren.

2. Ein und derselbe Körper kann, je nachdem er im ausgetrockneten oder im mehr oder weniger wasserhaltigen Zustande untersucht wird, auf mechanische Einwirkungen entgegengesetzte Reactionen bezüglich der Doppelbrechung zeigen.

3. Eine imbibirbare Substanz, welche im Allgemeinen gegen mechanische Einwirkungen sehr prompt reagirt, kann bezüglich der Doppelbrechung sich gegen Druck und Zug unter bestimmten Umständen vollkommen indifferent verhalten.“

Aus dem dritten Satze folgt, dass selbst, wenn sich die Nägeli'sche Behauptung, dass die organischen Substanzen auf Druck und Zug optisch nicht reagiren, in Zukunft als richtig herausstellen sollte, die Annahme krystallinischer Micellen noch keineswegs nothwendig sein würde.

Dass die Spannungstheorie E.'s physikalisch möglich, scheint nach dem Gesagten unzweifelhaft; die Beweise für die Richtigkeit derselben sind indessen, namentlich soweit sie sich auf vegetabilische Substanzen beziehen, noch sehr schwacher Natur. Um einen solchen Beweis liefern zu können, müssten wir nicht nur angeben können, wie die betreffenden Substanzen auf Druck und Zug reagiren, sondern auch eine genaue mechanische Einsicht in die Wachsthumsvorgänge besitzen. Immerhin verdient es Beachtung, dass in dem einzigen Falle, wo man bis jetzt eine Theorie des Wachsthums zu geben versucht hat, nämlich bei den Stärkekörnern, die optische Reaction mit der Spannungstheorie im Einklang steht. Es muss hierbei allerdings noch die nicht sicher erwiesene Voraussetzung gemacht werden, dass die Stärke dem gewöhnlichen Spannungsgesetze folgt. Mit bedeutend geringerer Sicherheit lässt sich die Anisotropie der vegetabilischen Zellmembranen erklären. Uebrigens lassen sich zur Zeit auch keine Thatsachen anführen, die gegen die Spannungstheorie sprächen.

Der zweite Abschnitt des E.'schen Buches („Specielle Untersuchungen“) enthält zunächst die genaue Beschreibung des von ihm benutzten Dehnungsapparates und ausserdem einige terminologische Bemerkungen, bezüglich derer Ref. auf p. 34—44 des Originales verweist. Sodann werden eine Anzahl von Untersuchungen, die an thierischen Substanzen ausgeführt wurden, aufgezählt; Ref. bemerkt von diesen nur, dass es E. stets gelang, eine Beeinflussung der optischen Constanten durch Zug- und Druckkräfte nachzuweisen.

Speciell für den Botaniker dürfte aber wieder das Capitel 19 von Interesse sein, in dem Verf. Dehnungsversuche mit vegetabilischen Membranen und Geweben beschreibt. Er weist zunächst nach, dass Caulerpa ein sehr ungeeignetes Object ist, um die genannte Erscheinung zu studiren; dahingegen gelang es ihm, bei Stücken einer grösseren Nostoc- und einer Tremella-Art nachzuweisen, dass Zug- und Druckkräfte sehr deutliche Farbenänderungen hervorbringen. Unter gewissen Vorsichtsmaassregeln gelang es ihm ferner nachzuweisen, dass „an Bastfasern von Hanf und Lein im imbibirten Zustande schon bei einer mässigen Dehnung die Farbe steigt“. Bedeutend leichter liess sich eine Aenderung der Interferenzfarben durch Dehnung bei dem Endosperm von Ceratonia Siliqua constatiren. Dasselbe gelang ferner bei der innersten Schicht der Samenhaut der Mandel und bei der Rinde einer Hyacinthenwurzel. Von diesen beiden Versuchen war aber, wie E. bemerkt, namentlich der letztere nicht vorwurfsfrei, weil sich in Folge des Zuges Längsfalten gebildet hatten, die natürlich auch auf das optische Verhalten von Einfluss sein mussten. Die äusserste Schicht der Samenhaut von Bohnen und Erbsen liess ebenfalls ein deutliches Steigen der Interferenzfarben beim Ziehen erkennen. Dasselbe war endlich auch bei der Cuticula von Viscum album der Fall.

In dem dritten Abschnitte („Schlussbetrachtungen“) fasst Verf. zunächst noch einmal die Hauptpunkte seiner Theorie zusammen, geht dann specieller auf die Natur der Spannungen ein, die die Anisotropie der Gewebe bewirken können, und zeigt darauf an einigen thierischen Geweben, dass dieselben in ihrem optischen Verhalten vollkommen seiner Theorie entsprechen.

Das Schlusscapitel handelt von den Contractilitätserscheinungen des Muskels und des thierischen Protoplasmas.*)

Zimmermann (Berlin).

Schaarschmidt, Gy., A protoplastok összeköttetéséröl és a sejtközi plasmáról különös tekintettel a Loranthaceákra és Coniferákra. [Ueber den Zusammenhang der Protoplasten und über das intracelluläre Plasma mit besonderer Rücksicht auf die Loranthaceen und Coniferen.] (Magy. Növényt. Lapok. VIII. 1884. No. 87. Juli. p. 65—79. Mit 3 (No. II—IV) vom Autor lithogr. Tafeln.)

Ref. gibt detaillirte Beschreibung der in seiner vorläufigen Mittheilung**) erwähnten Untersuchungen.

Zur Controle seiner Untersuchungsmethode schien es Ref. nothwendig, ein Verfahren ausfindig zu machen, bei welchem die Gewebe so wenig als möglich mit Reagentien etc. behandelt werden. Er suchte die Verbindungsfäden allein durch Färbung sichtbar zu machen, was ihm bei Viscum album und Loranthus Europaeus denn auch gelang. Die mit Eosin gefärbten Stengelquerschnitte zeigten zwar nur im Marke die allerdings nicht leicht auffindbaren Verbindungsfäden, doch konnte man dadurch sicher constatiren, dass die Fäden, welche fest umschlossen sind von der Zellhaut, und nur als feine rothe Querstriche durchschimmerten, keine Kunstproducte sind. Das das Lumen des Tüpfels ausfüllende Plasma sendet durch die Schliessmembran 6—8 zarte Fäden zu der Nachbarzelle (T. II F. 1 c).

Ref. stellte nun die Erage auf, wie der Zusammenhang der Protoplasten in den verschiedensten Geweben ausgebildet sei. Es schien ihm in erster Linie nothwendig, besonders die prosenchymatischen Gewebe zu untersuchen, da bisher nur die parenchymatischen berücksichtigt waren.

Nachdem aber das eingehends erwähnte einfachere Verfahren in den meisten Fällen wegen der Kleinheit oder des gänzlichen Mangels der Tüpfel nicht gelang, so griff Ref. wieder zu seiner früheren Methode und arbeitete nach vorläufiger Fixirung wieder mit Schwefelsäure.†)

Ref. untersuchte zuerst die Epidermis. Sehr schön gelingt es, die Verbindung sichtbar zu machen bei der Blattepidermis von Glaucium Fischeri. Da die Radialwände der Zellen mit stark ausgebildeten Tüpfeln versehen sind, erschienen die Verbindungsfortsätze auch nach sehr schwacher Quellung (T. II F. 2), und die

---

*) Ref. fühlt sich veranlasst, hervorzuheben, dass er sich bemüht hat, auch in den Punkten, wo seine persönliche Ansicht von der des Verf. abwich, ohne jede Bemerkung die Ansicht des Verf. wiederzugeben. Ausserdem möchte ich noch ausdrücklich bemerken, dass nur die wichtigsten Thatsachen und Deductionen in dem vorliegenden Referate aufgezählt werden konnten, und dass die umfangreiche Arbeit noch manche werthvollen Gesichtspunkte enthält, die aus Mangel an Raum leider nicht berücksichtigt werden konnten.

**) Bot. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 18.

†) Siehe Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1884. Heft II.

Continuität der Protoplasten ist in der ganzen Epidermis constatirbar, doch sind die eigentlichen Verbindungsfäden in diesem Falle, wie auch in allen anderen mit sehr fein ausgezogenen Verbindungsfortsätzen, nicht sichtbar wegen der Schwäche der verbindenden Stelle. Aehnlich bei Viscum (T. II F. 3) und Loranthus. Sehr leicht gelingt das Sichtbarmachen des Zusammenhanges bei jeder Epidermis, besonders aber, wenn die Zellen getüpfelt sind.

In der mehrschichtigen Epidermis, z. B. von Ficus elastica (T. II F. 4), sind die Verbindungen nur bei äusserst vorsichtiger Behandlung constatirbar wegen des sehr dünnen Plasmabeleges. Sehr leicht ist es dagegen bei dem collenchymatischen Hypoderm, und zwar schon nach sehr schwacher Quellung, z. B. bei Sambucus, Rhus, Cucurbita, Solanum, Liriodendron etc. Durch die starke Quellbarkeit der Membran werden die Protoplasten sehr zusammengedrückt (Cucurbita T. II F. 5). Es ist charakteristisch für das Collenchym, dass die Verbindungsfortsätze in peripherischer Richtung stärker ausgebildet sind. Bei den erwähnten Pflanzen zeigen nach Quellungsmitteln auch die ferner liegenden Zellreihen des Grundgewebes collenchymatische Quellung (z. B. Cucurbita T. II F. 6).

Das Rindenparenchym ist bei den meisten untersuchten Pflanzen dasjenige Gewebe, in welchem die Verbindungen am leichtesten constatirbar sind. Nach Lösung der Zellhaut finden wir die Protoplasten in directem Zusammenhang (Viscum T. II F. 7) und die Verbindungsfäden sind bei gequollenen Präparaten (T. II F. 8) oder auch bei ganz freien Protoplasten sichtbar (Viscum T. II F. 9, die Verbindungsfortsätze sind durch Druck des Deckglases verlängert worden). Bei den Coniferen (Abies alba T. II F. 10, Gingko biloba, Picea excelsa) sind solche Bilder schwerer zu erhalten.

Wenn kein Hypoderm vorhanden ist, so stehen die Epidermiszellen in directem Zusammenhang mit den Zellen der Rinde (Viscum T. II F. 11—12).

Im Blattparenchym zeigt besonders Viscum (T. II F. 13, T. IV. F. 35) schöne Verbindungen, ebenso Loranthus; wo das Mesophyll in zwei Gewebeformen differenzirt ist, sind die Verbindungen undeutlicher. Sehr schön dagegen sind sie ausgebildet in den Kotyledonen, z. B. bei Phaseolus multiflorus (T. III F. 14).

Das Markparenchym liefert die schönsten Fälle, z. B. bei den Loranthaceen. Bei den Coniferen ist nur das Mark der jüngeren Triebe zur Untersuchung geeignet (Gingko T. III F. 15). Dagegen ist die Verbindung zwischen den Markstrahlenzellen und dem Bastparenchym, zwischen den Markstrahlenzellen und endlich den den Holztheil begrenzenden Sklerenchymzellen direct constatirbar (z. B. Abies alba T. III F. 19).

Bei den Bastfasern ist der Zusammenhang schwieriger aufzufinden (Viscum T. III F. 10). Bei Viscum stehen die Fasern des inneren Bastes auch mit den Markzellen in Verbindung (T. III F. 19). Sehr interessant ist das Verhalten der Bastfasern der Coniferen. Mit sehr starken Vergrösserungen ist z. B. bei Abies die Verbindung der Fasern mit den Cambium- oder den Bastparenchymzellen sichtbar (T. III F. 20).

Die Verbindung der Weichbastelemente ist so mächtig, dass dieselben auch nach vollständiger Lösung der Zellhaut beisammen bleiben, zusammengehalten durch die Verbindungsfortsätze (Cucurbita T. III F. 21). Die Siebgefässe stehen bei allen untersuchten Pflanzen in ihrer ganzen Länge miteinander in Verbindung; die Verbindungsfäden ihrer Fortsätze sind mächtig entwickelt (T. III F. 22 b), ähnlich bei Viscum, Loranthus (T. III F. 23), Ficus elastica etc.

Bei allen diesen Pflanzen stehen die Siebgefässe auch mit den Geleit- resp. mit den begrenzenden Bastparenchymzellen in Verbindung.

Am schwierigsten ist die Continuität bei dem Cambium sichtbar zu machen; nur bei den Coniferen, z. B. Gingko, Abies (hier auch von Russow beobachtet) und Picea ist es noch relativ leichter.

Die Loranthaceen sind besonders geeignet zum Studium des Zusammenhanges der Elemente des Xylems.

Die Libriformzellen von Viscum sind mannichfach gekrümmt (T. III F. 25), besitzen verschiedene Verdickungen, das Lumen ist oft und zwar an mehreren Stellen verschlossen, wodurch das Plasma in mehrere Partien vertheilt wird (T. III F. 25 a, b, d), und ihre Enden sind nicht selten zurückgebogen und hakenförmig (T. III F. 25). Es ist charakteristisch, dass sie nur mit wenigen zu einer Gruppe vereinigten, spaltenartigen, rechtsläufigen Tüpfeln versehen sind. Durch diesen Umstand erklärt es sich, warum man so selten zusammenhängende Libriformfasern findet (Loranthus, Viscum T. III F. 26). Sehr mächtig sind entwickelt die Verbindungen zwischen den Ersatzzellen (T. III F. 26 b, T. IV F. 28). Diese zwei Elemente stehen auch untereinander in Verbindung (Viscum T. IV F. 29).

Bei den Coniferen sind die Verbindungen nur in jüngeren Stadien gut sichtbar zu machen, z. B. Tracheiden von Gingko (T. IV F. 30 a, b), in älteren Tracheiden erscheinen die Verbindungsfäden nur als feine, die Schliessmembran quer durchziehende Streifungen.

Die Holzgefässe verhalten sich im allgemeinen negativ. Zwar findet man auch noch in den älteren Gefässen Protoplasma, z. B. bei Cucurbita, bei welcher Pflanze auch noch die grössten (ca. 1 cm dicken Stengel) Spiralgefässe Plasma führen (T. IV F. 31), doch ist zwischen ihnen und den angrenzenden Elementen kein Zusammenhang zu finden. Bisher wurde dies nur bei Loranthus beobachtet, wo die Tüpfelgefässe mit den benachbarten, sehr kleinen Zellen in directem Zusammenhang stehen.

Die secernirenden Elemente zeigen ein übereinstimmendes Verhalten. Die Zellen der Harzgänge stehen untereinander und mit den begrenzenden Rinden- oder Blattparenchymzellen in Zusammenhang. Bei Gingko ist der $^1/_2$ cm dicke Stengel mit 6—8 schichtigem Periderm überzogen und dicht unter dem

Korke liegen die Harzgänge, deren Zellen hier auch mit denen des Phellogens verbunden sind (T. IV F. 32). Ebenfalls in der Rinde von Gingko trifft man grosse Krystalldrusen; der Plasmabeleg, der die Krystalldruse (sic) überzieht, sendet viele Verbindungsfortsätze durch die Zellwand (T. IV F. 33).

In allen beobachteten Fällen wird der Zusammenhang entweder durch die Zellwand oder durch die Schliessmembran durchziehende Plasmafäden erreicht. Diese zweifache Verbindung wurde in derselben Zelle nicht beobachtet. Die Tüpfeln sind demnach solche complicirte Einrichtungen, welche durch die die siebartig ausgebildete Schliessmembran überziehende Plasmafäden die Communication der Protoplasten benachbarter Zellen bewerkstelligen. Die Verbindungsfäden sind gewöhnlich sehr kurz und dünn.

Die Protoplasten stehen aber auch mit dem intracellulären Plasma in Verbindung.

Ref. fand das intracelluläre Plasma nicht nur in collenchymatischen und parenchymatischen Geweben, sondern auch in typischen Prosenchymgeweben. Das intracelluläre Plasma kann nach Umständen auch Chlorophyll enthalten, wodurch die Selbstständigkeit der Intercellularräume, die sich in echte Zellen umbilden, in hohem Grade unterstützt wird. Bei Untersuchung des intracellulären Plasmas müssen die Gewebe kurz vorher mit stark fixirenden Reagentien behandelt werden. Zwischen den plasmareichen Parenchymzellen ist das intracelluläre Plasma immer vorhanden (Loranthus, Viscum Rindenparenchym T. IV F. 34, Gingko Markparenchym T. IV F. 35). Im älteren Markparenchym ($2^1/_2$ cm dicke Stengel) kann man auf Längsschnitten die Verbindung des intracellulären Plasmas mit den angrenzenden Zellen constatiren (T. IV F. 36). Zwischen den dünnwandigen und wenig Plasma enthaltenden Zellen (z. B. Mark von Sambucus, Phaseolus, Cucurbita) findet man kein Plasma.

Bei den Prosenchymgeweben erwähnt Ref. die Bastfasergruppen von Viscum album. Zwischen den Fasern findet man, wenn die Membran in Quellung versetzt wird, manchmal Protoplasma, welches dann mit den Protoplasten der Fasern verbunden ist (T. III F. 19).

Grösste Wichtigkeit beansprucht das die Zellen rahmenartig umgebende Plasma, dessen Lage der Mittellamelle entsprechend ist. Mit grösster Sicherheit war das im Blatte von Viscum zu beobachten. Die fixirten Querschnitte wurden mit verdünnter Schwefelsäure in Quellung versetzt und danach gefärbt mit Eosin. Ist die Zellhaut stärker gequollen, so werden die die Protoplasten verbindenden Plasmafäden sichtbar (T. III F. 13).

Das „mittellamellare“ Plasma bildet parallel der Zellperipherie verlaufende äusserst feine, aber deutlich tingirbare Fäden, deren in das „intracelluläre“ Plasma mündender Theil beträchtlich verdickt ist (T. IV F. 37).

Wenn wir das Bild, welches ein Querschnitt zeigt, verkörperlichen, wenn wir aus den Umrissen die Zellen als körperliche Gebilde zusammenconstruiren, so erhalten wir um jede Zelle einen Plasmamantel, welcher an seinen Kanten den Intercellularräumen entsprechend durch 3—4seitige Plasmasäulen verstärkt ist. Das ist um so wahrscheinlicher, als man auf succedanen Querschnitten immer dasselbe Bild erhält, was die Lamellenartigkeit des „mittellamellaren“ Plasma in der That bestätigt.

Das „intracelluläre“ Plasma erhält seine Lebensfähigkeit und verursacht spätere Aenderungen in seiner Umgebung. In der collenchymatischen Rinde (Ficus elastica T. IV F. 38ab$^{1-1}$) oder im Xylem zwischen den Holzzellen und Gefässen (z. B. Rhus Cotinus T. IV F. 39abc$^{a'a''}$) werden aus den intracellulären Plasmaportionen neue Zellen dadurch gebildet, dass sie mit eigener Zellhaut begrenzt werden. Diese neue Art der Zellbildung vermehrt die Zellen des Gewebes in sehr beträchtlicher Weise. Die neuen Zellen wachsen sehr schnell und erinnern uns später nur durch ihre eigenthümliche Gestaltung an ihre Abstammung. Wie ausserordentlich stark das Wachsthum der „intracellulären Zellen“ („Zwischen-Zellen“) ist, zeigten Ficus oder Rhus, wo aus kaum (nur durch Quellung) sichtbaren kleinen Intercellularräumen, resp. später kleinen Zellen (T. IV F. 38, 39a) bald grosse, von den älteren bezüglich der Grösse kaum verschiedene heranwachsen.

Dieses kräftige Wachsthum der „intracellulären Zellen“ zieht die Bildung secundärer und später tertiärer Intercellularräume nach sich (Gingko T. IV F. 35, 1 prim., 2 secund., 3 tertiär. Ficus T. IV F. 38 1 primär.). Durch die Umwandlung der Intercellularräume entstehen endlich die dreiseitigen Zellen, welche im Holztheile öfters vorkommen, z. B. bei Rhus Cotinus (T. IV F. 40).

Das Vorkommen des „intracellulären“ und „mittellamellaren“ Protoplasma glaubt Ref. durch Heranziehung der Zelltheilungen am besten erklären zu können.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dann, wenn gegen Ende der Anaphasen die Bildung der Zellplatte anfängt, dass also, wenn die Anlage der Zellwand erscheint, kleine Cytoplasmaportionen in der jugendlichen Zellhaut eingeschlossen werden. Diese kleinen Cytoplasmapartien werden später durch die verdickende Zellhaut zusammengedrückt, da sie aber mit den Protoplasten in Zusammenhang stehen, gehen sie nicht zu Grunde.

Sobald später durch stärkeres Wachsthum die Bildung der Intercellularräume eingeleitet wird, öffnet sich für ihr Wachsthum genügender Raum. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch das mittellamellare Plasma der Rest der Zellplatte sei.

Die Hauptresultate der Arbeit lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

1. Die in Geweben vereinigten und in getüpfelter Zellhaut eingeschlossenen Protoplasten stehen mittelst feiner die Schliessmembran des Tüpfels durchbohrender Verbindungsfäden im Zusammenhange.

2. Die Verbindungsfäden der in ungetüpfelter Zellhaut eingeschlossenen Protoplasten durchbohren die Zellhaut.

3. Intracellulares Protoplasma kommt auch in typischen Prosenchymgeweben vor.

4. Das intracelluläre Protoplasma kann auch Chlorophyllkörner enthalten.

5. Dieses Plasma steht mit den Protoplasten in Verbindung.

6. Der Mittellamelle entsprechend, ist um die Zelle ein Plasmarahmen ausgebildet, dessen Seiten in das intracelluläre Plasma verlaufen. Dieser Rahmen bildet (aus succedanen Querschnitten zusammenconstruirt) einen Plasmamantel um die Zellen.

7. Die Protoplasten stehen auch mit diesem „mittellamellaren" Protoplasma in Verbindung.

8. Aus dem intracellulären Plasma bilden sich neue „Zwischenzellen" aus, und um diese entstehen neue secundäre und tertiäre Intercellularräume.

9. Das Protoplasma der Krystalldrüsen, der Harzgänge steht mit den benachbarten Protoplasten in Verbindung.

Die Protoplasten der aus Geweben aufgebauten Pflanzen bilden also eine höhere Einheit, ein Synplast.

Schaarschmidt (Klausenburg).

Solla, R. F., Sui cristalli di silice in serie perifasciali nelle palme. Nota preliminare. (Nuovo Giorn. Botan. Ital. XVI. 1884. No. 1. p. 50—51.)

Verf. hat die unlängst von Licopoli beschriebenen*) Krystalldrusen von Kieselsäure in der Frucht einiger Palmen genauer studirt und gibt hier folgende Zusätze und Berichtigungen zu L.'s erwähnter Arbeit.

Bei Chamaerops humilis ist das Vorkommen der Drusenreihen auf die Gefässbündel der unreifen Früchte beschränkt. Die krystallführenden Zellen gehören jedoch histiologisch nicht mehr zum Fibrovasal-System.

Bei Phoenix dactylifera finden sich analoge Reihen im Stamme in der Gefässbündelscheide.

Einzelne Idioblasten mit Kieselkrystallen (nicht zu rosenkranzförmigen Reihen vereint) finden sich auch im Meristem an der Blattbasis von Chamaerops humilis; zahlreich ferner im Parenchym der Früchte von Chamaerops und Phoenix und selbst in den Sklerenchym-Zellen des Eiweisskörpers von Chamaerops. Bei Howea Balmoreana (Fruchtschale) und in der Inflorescenzscheide von Cocos Yatai sind ähnliche Idioblasten im Hartbast vorhanden. Die Zusammensetzung jener Drusen ist unzweifelhaft reine Kieselsäure, wie die mikrochemischen Reactionen und eine an massenhaft (durch Maceration) gewonnenen Drusen ausgeführte Analyse zeigen.

---

*) Bot. Centralbl. Bd. X. 1882. p. 120.

Penzig (Modena).

Hobein, M., Ueber den systematischen Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen. (Engler's Bot. Jahrb. 1884. Heft IV. p. 422—440.)

Die vorliegenden, an dem Herbarium regium Monacense gehörenden Material ausgeführten Untersuchungen ergeben als Resultat, dass die Cystolithen, sowie die Behaarung gute Merkmale für die der natürlichen Verwandtschaft entsprechende Gruppirung der Gattungen, und für die Bestimmung der zu dieser Familie gehörenden Pflanzen liefert. Es ist in den meisten Fällen möglich, nach diesen Merkmalen die Tribus, Subtribus oder noch eine engere Gruppe von Gattungen, zu welcher die betreffende Pflanze gehört, zu ermitteln.

I. Cystolithen fehlen:

Thunbergieae. Nelsonieae, Acantheae, Aphelandreae.

II. Cystolithen immer vorhanden:

1. Cystolithen niemals in Epidermiszellen, immer im subepidermalen Gewebe des Blattes: Anisotes trisulcus Nees, Adhatoda vasica Nees, Harpochilus phaeocarpus Nees.
2. Cystolithen immer und nur in Epidermiszellen des Blattes, fehlend dagegen im subepidermalen Gewebe.
   - A. Doppelcystolithen. Zwei rundliche oder längliche, mit den oft keulenförmig verdickten Enden aneinander zugekehrte Cystolithen, welche zwei benachbarten Zellen angehören: Barlerieae, Periblema, Barleria, Crabbea.
   - B. Cystolithen immer einzeln liegend.
     - a) Runde Cystolithen, selten Uebergänge zur länglichen, an beiden Enden stumpfen Form: Asystasieae, Pseuderanthemeae, Andrographideae.
     - b) Längliche, an beiden Enden stumpfe, seltener runde Cystolithen: Eujusticieae, sowie Lepidagathis und Barleriola.
     - c) Längliche, an einem Ende immer deutlich spitze Cystolithen: Ruellieae: die Gattungen Spirostigma, Dychoriste, Echinacanthus, Phyalopsis = Aetheilema, Stephanophysum, Blechum, Daedalacanthus. Von den Eujusticieae die Gattungen Jacobinia, Pachystachys, Habracanthus, Chaetotylax.
     - d) Längliche, an beiden Enden spitze Cystolithen: Ruellieae: Sanchezia. Eujusticieae: Rostellularia.
     - e) Cystolithen von wechselnder Gestalt: Dicliptereae, Ruellieae.

Drüsenhaare.

- I. Kleine Drüsenhaare mit länglichem, in der Mitte eingeschnürtem Köpfchen: Thunbergieae.
- II. Kleine Drüsenhaare mit rundem Köpfchen: Alle Acanthaceae mit Ausnahme der Thunbergieae.

Haare.

- I. Wandungen der Haare meist stark verdickt.
  - a) Haare meist einzellig mit verdickten Wandungen, Lumen oft auf einen kleinen Canal reducirt, an der Basis in einen kugeligen Raum erweitert: Barlerieae.
  - b) Haare lang mit verdickten Wandungen an der Basis mehrzellig, der obere, bei weitem längere Theil aus einer Zelle gebildet: Aphelandreae.
- II. Wandungen der Haare meist nicht oder nur wenig verdickt.
  - a) Haare kurz ein- bis zweizellig mit breiter Basis, seltener lange, mehrzellige Haare: Acantheae.

b) Lange, mehrzellige Haare bei allen übrigen Acanthaceae, somit die am häufigsten vorkommende Form.

Einzelne Ausnahmen, die Verf. natürlich besonders hervorhebt, mussten der Kürze wegen fortbleiben. In Bezug auf dieselben, sowie auf den eigentlich ausführenden Theil muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. E. Roth (Berlin).

Van Tieghem, Ph., Sur la situation de l'appareil sécréteur dans les Composées. (Bull. soc. bot. de France. XXX. p. 310.)

Verf. erinnert an die verschiedenartigen Drüsen der Compositen. Während die Radiatae nur schizogene Oelgänge, die Cichoraceae nur Milchröhren besitzen, haben die Cynaroïdeae, wenigstens die meisten, zugleich Oelgänge und einzelne harzführende Zellen. Auf die bereits 1872 untersuchten Oelgänge der Radiatae*) hält es Verf. für überflüssig weiter einzugehen. Es mag hier blos darauf aufmerksam gemacht werden, dass er deren Auftreten im secundären Baste bestätigt.

Dann wendet sich Verf. zu der Vertheilung der Milchröhren bei den Cichoraceen. Nach den neuesten Angaben, namentlich von De Bary, sollen diese Röhren eigentlich dem primären Baste angehören; sie bilden einen Halbkreis an der äusseren Grenze des Bastes und dringen auch in geringerer Anzahl und Grösse in den Bast hinein, etwa zwischen den primären und secundären Bast. Diese Angabe soll schärfer beleuchtet und verbessert werden.

Unter der Endodermis liegt eine Zellschicht, pericycle, welche den Markstrahlen gegenüber eine einfache Zelllage darstellt, während sie über den Gefässbündeln zu einem vielzelligen Halbcylinder anwächst; die Zellen dieses Gewebes sind schmal und lang, bei verschiedenen Arten mehr oder weniger verdickt und sind von den sogenannten primären Bastfasern, welche ja bekanntlich nicht zum Gefässbündel gehören, nicht verschieden. Wie weit sich genanntes Gewebe auch in Sklerenchymfaserbündel verwandelt, so bleibt doch die äussere unter der Endodermis befindende Lage dünnwandig und in dieser Lage entstehen die Milchröhren. Es kann nicht befremden, dass diese Secretbehälter auch innerhalb des Sklerenchymbündels auftreten, weil die inneren Zellen des pericycle ebenfalls dünnwandig und entwicklungsfähig bleiben können. In allen Fällen legt sich das Milchröhrennetz dicht an den Bast an, ohne jedoch hineinzudringen. De Bary's Irrthum kommt nach Verf. daher, dass er die nicht oder wenig verdickten Sklerenchymzellen des pericycle mit dem Siebgewebe verwechselte und dieselben als zum Gefässbündel gehörig annahm.

Bei solchen Cichoraceen, welche markständige Bastbündel besitzen (Lactuca, Sonchus, Scorzonera, Tragopogon, Hieracium u. s. w.), sind die Milchröhren ebenfalls um diese Bündel geordnet und gehören nicht zum Baste.

Dieses Verhalten dem primären Baste gegenüber schliesst natürlich nicht die Möglichkeit aus, dass im secundären Baste

---

*) Ann. d. sc. nat. 5e s. T. XVI.

Milchröhrennetze auftreten durch einfache locale Differenzirung des Bastparenchyms.

Schliesslich bespricht Verf. die einzelnen harzführenden Zellen der Cynareen. Die Anordnung dieser Zellen ist genau die gleiche wie die der Milchröhren bei den Cichoraceen. Vesque (Paris).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Voss, W., Versuch einer Geschichte der Botanik in Krain [1754 bis 1883]. 1. Hälfte. 8⁰. Laibach (J. v. Kleinmayr & F. Bamberg) 1884. M. 1,80.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fries, Th. M., Växtriket. Framställning af växternas lif och förnämsta former. Hft. 1. 8⁰. 64 pp. Stockholm (Fahlcrantz & Co.) 1884. 25 öre.

Algen:

Lagerheim, G., Ein neues Beispiel des Vorkommens von Chromatophoren bei den Phycochromaceen. Mit 3 Holzschn. (Ber. Dtsch. bot. Gesellsch. II. Heft 7. p. 302.)

Pilze:

Calliburcès, P., Recherches expérimentales sur l'influence du traitement pneumatique sur la fermentation des jus sucrés. 8⁰. 34 pp. Paris (Savy) 1884.

Gährung:

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. (Zeitschr. f. das ges. Brauwesen. München 1884. No. 13.)

[Die Abhandlung enthält eine Uebersicht von den Resultaten, welche die fortgesetzten Untersuchungen des Ref. über „Krankheiten im Biere, durch Alkoholhefenpilze verursacht"*) gebracht haben, und eine Mittheilung von der Herstellung reiner Stellhefe für Brauereien.

Es wird hier durch neue Beispiele gezeigt, dass die verschiedenen Saccharomyces-Arten verschiedene Umbildungsprocesse der Bierwürze während der Gährung hervorrufen können, und dass die damit erzeugten Biere daher auch verschiedene Charaktere bekommen. Eine Art gibt so dem damit gegohrenen Biere einen bitteren, unangenehmen Geschmack, wenn sie in der Stellhefe gegenwärtig ist.

Diese, sowie die früheren Untersuchungen des Ref. führten ihn dazu, Reinculturen im Grossen herzustellen. Es wurden ganz planmässig hierzu nur solche Hefenarten ausgewählt, die wirklich für die Praxis passen. Diese neuen reinen Stellhefesorten haben nicht nur in den grösseren Brauereien Kopenhagens, sondern zugleich in denen Oesterreichs und Deutschlands ihre Probe bestanden; sie haben überall Bier von vorzüglicher Qualität, feinem, reinem Geschmack und grosser Haltbarkeit gegeben.] Hansen (Kopenhagen).

Wigand, A., Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. Vorläufige Mittheilung. 2. Aufl. 8⁰. Marburg (N. G. Elwert) 1884. M. 0,80.

Muscineen:

Warnstorf, C., Sphagnologische Rückblicke. Mit 2 Tfln. (Flora. LXVII 1884. p. 469.)

---

*) Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 259.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Atwater, Les relations entre les plantes et l'azote de leur nourriture. (Annales de chim. et de phys. 1884. Juill.)

Bonavia, E., Variation: its causes and effects. (The Gardeners Chronicle. New Ser. XXII. p. 148.)

Frank, B., Ueber Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. p. 321.)

Moeller, Herm., Ueber Pflanzenathmung. Mit 2 Tfln. (l. c. p. 308.)

Pfeifer, Die Proportionen des goldenen Schnittes an den Blättern und Stengeln der Pflanzen. Ein Beitrag zur mathematischen Botanik. Zugleich Ergänzung der Ludwig'schen Artikel. (Zeitschr. f. mathem. u. naturwissenschaftl. Unterricht. XV. Heft 5.)

Volkens, G., Die Kalkdrüsen der Plumbagineen. Mit 1 Tfl. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. p. 334.)

Wiesner, J., Erklärung. (l. c. p. 305.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Dyckia leptostachya n. sp. (The Gardeners Chronicle. New Ser. XXII. p. 198.)

[Dyckia leptostachya n. sp. — Subacaulis; foliis dense rosulatis 15—18 lanceolatis acuminatis rigidis, sesquipedalibus recurvatis, e basi ad apicem sensim attenuatis supra basin profunde canaliculatis, facie glabris viridibus, dorso pruinosis subtiliter lineatis; pedunculo tripedali gracili foliis bracteiformibus adpressis parvis remotis; floribus 20—25 in spicam simplicem sublaxam erectam dispositis, omnibus sessilibus ascendentibus; bracteis deltoideis calyce duplo brevioribus; sepalis orbicularibus pruinosis imbricatis; petalis splendide scarlatinis calyce duplo longioribus; staminibus petalis paulo longioribus; stylo subnullo.]

Brown, J. E., The forest flora of South Australia. Part III. Fol. W. 5 plates. Adelaide 1884. M. 8.—

Crépin, Fr., La flore suisse et ses origines. (Revue de l'horticult. belge et étrang. [Gand.] 1884. No. 5.)

Dod, C. Wolley, Hypericums. (The Gardeners Chronicle. N. Ser. XXII. p. 199.)

Heimerl, A., Monographia sectionis „Ptarmica" Achilleae generis. Die Arten, Unterarten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea. 4°. Wien (C. Gerold's Sohn in Comm.) 1884. M. 3,80.

Magnus, P., Marrubium Aschersonii (vulgare × Alysson), ein neuer Bastard. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. p. 349.)

Nobbe, F., Ein zweiter Fundort von Loranthus Europaeus Jacq. in Sachsen. (l. c. p. 342.)

Ross, H., Eine botanische Exkursion nach den Inseln Lampedusa und Linosa. (l. c. p. 344.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, B., Berichtigung der Angriffe des Herrn C. Müller. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. p. 332.)

Wittmack, L., Zapfen-Anhäufung an einer Seestrandskiefer, Pinus Pinaster Sol. (Wittmack's Garten-Zeitung. III. p. 380. M. Abbild.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, Sur les microorganismes morbigènes d'origine végétale. Traduit par **L. Stiénon.** (Journ. de méd., de chirurg. et de pharm. [Bruxelles] 1884. Mai.)

Burcq, V., Antiseptiques et maladies infectieuses. Du cuivre contre le choléra et la fièvre typhoide. 8°. 184 pp. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1884.

La contagion de la tuberculose et sa prophylaxie. (Gazette hebdomad. de médecine 1884. No. 30.)

Friedmann, Secale cornutum als prophylaktisches Mittel gegen Gehörstörung nach Salicylsäure und Chinin. (Wiener medic. Presse. 1884. No. 29.)

Guy, Hector, Recherches sur les propriétés thérapeutiques, chimiques et physiologiques de l'Hamamelis Virginica. 8⁰. 68 pp. Paris (Davy) 1884.

Heckel, Edouard et **Schlagdenhauffen, Fr.,** Des Kolas africains au point de vue botanique, chimique et thérapeutique. 8⁰. 87 pp. et pl. Paris (Marpon et Flammarion) 1884.

Hoffmann, G. v., Untersuchungen über Spaltpilze im menschlichen Blute. Ein Beitrag zur allgemeinen Pathologie. 8⁰. Berlin (A. Hirschwald) 1884. M. 3.—

Hugues, J., Le lait bleu. (Écho vétérinaire [Liège] 1884. No. 3.)

Holmes, E. M., Notes on recent donations to the Museum of the Pharmaceutical Society. III. Lukrabo et Ta-Fung-Tsze. (Pharm. Journ. and Transact. XV. 1884. p. 41.)

[Die Abstammung der Ta-Fung-Tsze-Samen, welche in China gegen Hautkrankheiten vielfach angewendet und in grossen Mengen importirt werden, war bisher zweifelhaft. D. Hanbury hielt sie für nahe verwandt mit Chaulmugra, ebenso Porter Smith u. A.

Im Kew Report heissen die Samen Dai-phong-tu und werden von Hydnocarpus abgeleitet. Auf eine briefliche Anfrage bestätigte Dr. Pierre in der That, dass er die Stammpflanze der fraglichen Samen, eine sehr nahe Verwandte von H. alpina Wight, H. anthelminthica genannt habe. Die Samen werden bei den Annamiten als wurmtreibendes Mittel angewendet und heissen bei ihnen auch Thaoc-phu-tu.] Moeller (Mariabrunn).

Hustwick, T. H., Note on Tu-Tu (Coriaria ruscifolia). (Pharm. Journ. and Transact. XV. 1884. p. 22.)

[Die auf Neu-Seeland heimische Coriaria ruscifolia gilt allgemein als giftig. Doch ist sie dies nicht unter allen Umständen und nicht gegen alle Thiere. Pferd, Ziege und Schwein sind immun, Rind und Schaf fallen mitunter zum Opfer. Die Frühjahrstriebe sind am giftigsten; die Thiere können sich allmählich an das Gift gewöhnen. Die Wirkung des grünen Krautes auf den Menschen kennt Verf. nicht, doch sind die reifen Beeren angenehm erfrischend und dienen allgemein als Genussmittel.] Moeller (Mariabrunn).

Newlon, W. S., Vesicaria gracilis. (Therapeutic Gazette. New Ser. Vol. V. 1884. p. 208.)

Paschkis, H., Ueber Evonymus atropurpureus. (Pharm. Centralhalle. 1884. No. 17. p. 193.)

[Die Wurzelrinde von E. atropurpureus stimmt im Wesentlichen mit der vom Ref. beschriebenen Rinde von E. obovatus überein, insbesondere enthält sie auch die eigenthümlichen, wurmförmigen, zähen, dicht mit Grübchen besetzten Fasern, doch enthält sie keine sklerotischen Bastfasern. Die chemische Analyse der Rinde ergab Mannit, geringe Mengen eines eigenthümlich riechenden ätherischen Oeles, ein bitter und kratzend schmeckendes Harz. Physiologische Versuche mit dem Harz, dem wässerigen Extract und einem nach amerikanischer Vorschrift bereiteten Fluidextract liessen zwar kathartische Wirkung erkennen, doch war die Wirkung nicht zuverlässig und dürfte ebenso durch einheimische Evonymus-Arten zu erzielen sein.]

Moeller (Mariabrunn).

Pasteur, Nouvelle communication sur la rage. (Annales de médec. vétérin. 1884. Cah. 5.)

Paul, Decoction and infusion of Cinchona bark. (Pharmaceut. Journ. and Transact. No. 735. 1884.)

Regnar, Argemone Mexicana. (Therapeutic Gazette. New Ser. Vol. V. 1884. p. 213.)

Schmidt, Ernst, Zur Nomenclatur der Alkaloide der Atropa Belladonna und der Datura Stramonium. (Arch. d. Pharm. Bd. XXII. Heft 9. 1884. p. 329.)

[Verf. plaidirt für die Auflassung des Namens Daturin, da er ein Gemenge der Basen Atropin und Hyosciamin bezeichnet, keineswegs ein chemisches Individuum. Duboisin ist identisch mit Hyosciamin, Belladonnin ist wahrscheinlich ein Gemenge von Atropin mit Oxyatropin.] Moeller (Mariabrunn).

Van der Espt, V., Monographie de l'Hamamelis Virginica, ou noisetier des sorcières. Suite. (Journ. de médec., de chirurg. et de pharm. [Bruxelles] 1884. Mai.)

Voltolini, Ueber Tuberkel-Bacillen im Ohre. (Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 31.)

Technische und Handelsbotanik:

Strohmer, F., Die chemische Zusammensetzung und Prüfung des Paprikas. Vorläufige Mittheilung. (Chem. Centralblatt. 3. F. Jahrg. XV. No. 29/31.)

Gärtnerische Botanik:

André, Ed., Anthurium ferrierense. (Revue de l'horticult. belge et étrang. [Gand.] 1884. No. 5.)

Duren, Eug. de, Le Lycaste Skinneri Ldl. (l. c.)

Rodigas, Em., Vriesea hieroglyphica Ed. Morr. (l. c.)

Varia:

Schweinfurth, G., Ueber Pflanzenreste aus altaegyptischen Gräbern. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. p. 351.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel IV.

(Fortsetzung.)

Im Traité de paléont. végét. p. 684 hält Schimper ganz richtig einen Theil der von ihm zu seiner Gattung Rhacophyllum gezogenen Pflanzenreste für Primordialwedel von Farnen, während er später im Handbuch der Palaeontologie. II. p. 142 alle diese Reste unter dem Kapitel „Adventivfiedern" anführt. Mit den Bildungen, die Schimper im soeben genannten Werke p. 143 als Adventivfiedern bezeichnet, haben jedoch die als Rhacophyllum Goldenbergii und Rhacophyllum lactuca besprochenen Pflanzenreste keine Aehnlichkeit, ebenso wenig lassen sich dieselben mit den Adventivfiedern (?), die sich zuweilen an der Basis und der Region bis zum ersten Fiederpaare z. B. bei Cyathea Dregei Kze. am Cap finden, vergleichen, sondern die gesammte Form dieser fossilen Reste lässt mit Recht vermuthen, dass in denselben Jugendzustände von Farnen erhalten sind. Dieselbe Deutung ist jedenfalls auch für Rhacophyllum pachyrrhachis Schenk und vielleicht auch für Rhacophyllum hirsutum Lesquereux am Platze. Welche fossilen Farne hier in Frage kommen, wird jedoch kaum jemals sicher entschieden werden können, da es, der Natur der Sache nach, nicht zu erwarten ist, dass einmal diese Gebilde im Zusammenhang mit den übrigen Organen der betreffenden Farne gefunden werden;

im günstigsten Falle würde vielleicht das gemeinsame Vorkommen von Blättern älterer Exemplare mit diesen Jugendzuständen die Zugehörigkeit der letzteren mit einiger Wahrscheinlichkeit begründen lassen. Unter den recenten Farnen finden sich Primordialwedel von sehr ähnlicher Gestalt, so treffen wir z. B. eine mit Rhacophyllum Goldenbergii analoge, aber selbstverständlich nicht identische Bildung bei der Gattung Ceratopteris, die im Jugendzustande anfangs kleinere rundliche, später aber grössere, breite, regelmässig gelappte, sterile Blätter entwickelt.

Es folgt nun eine Untersuchung der zweiten Gruppe der von Schimper in seiner Gattung Rhacophyllum vereinigten Arten: Rhacophyllum adnascens Lindl. and Hutt. (sp.) und Rhacophyllum filiciforme v. Gutbier (sp.).

Rhacophyllum adnascens Lindley and Hutton (sp.).

Schizopteris adnascens Lindl. and Hutt. Foss. Fl. II. p. 58. T. 200; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in Sachsen. p. 20. T. 25. F. 7 und 8; Aphlebia adnascens Presl im Sternberg, Vers. II. Fasc. 7, 8. p. 113; Trichomanites adnascens Göppert, Syst. filic. p. 266; Unger gen. et spec. p. 134; Hymenophyllum radians Unger gen. et sp. p. 132; Fucoides radians v. Gutbier Zwick. Schwarzk. p. 12. T. 1. F. 5; Rhodea radians Presl in Sternb., Vers. II. Fasc. 7, 8. p. 111; Schizopteris adnascens Feistmantel, Palaeontogr. Bd. XXV. T. 57. F. 1, 2.

Diese Form wurde der Rhachis von Sphenopteris crenata ansitzend zuerst in dem Kohlenbecken von Whitehaven in England gefunden, und von Lindley und Hutton im oben citirten Werke als neue Species Schizopteris adnascens beschrieben. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ein ziemlich grosses Exemplar der Sphenopteris crenata, die am Grunde der abgehenden Seitenfiedern der primären Rhachis ansitzende, gut erhaltene kleine Wedel von Rhacophyllum adnascens trägt. Dieselben sind mehr oder weniger deutlich doppelt fiederspaltig; die schmalen fiederspaltigen Verzweigungen der Blattfläche lassen den Verlauf der Gefässbündel nicht erkennen und sind an den spitzwinkligen Gabelungen deutlich geflügelt. Das vorliegende Exemplar stammt aus den Kohlengruben von Dudweiler, den unteren Saarbrücker Schichten.

Rhacophyllum filiciforme v. Gutbier (sp.).

Fucoides filiciformis, v. Gutb., Zwick. Schwarzk. p. 11. T. 1. F. 3; Schizopteris Gutbieriana, Geinitz, Verst. d. Stkf. in Sachsen. p. 19. T. 25. F. 11—14; Rhacophyllum filiciforme, Schimper, Paléont. végét. p. 684; Renault, Cours de Botanique foss. p. 106. T. 15. F. 5.

Diese Species ist von v. Gutbier in der oben citirten Abhandlung aufgestellt worden, doch gehören sicherlich nach dem im zugehörigen Atlas T. 1 gegebenen Abbildungen nicht alle von ihm unter diesem Namen beschriebenen Pflanzenreste zusammen. Als übereinstimmend mit den später von anderen Autoren mit Rhacophyllum filiciforme vereinigten fossilen Resten, die dem Blattstiel oder dessen Verzweigungen der Pecopteris (Dactylotheca) dentata ansitzend gefunden wurden, ist aber sicher die oben citirte Abbildung T. 1 F. 3 bei von Gutbier zu betrachten. Die

Goldenberg'sche Sammlung enthält zwei Exemplare der Pecopteris dentata, die an der Insertionsstelle der Fiedern I. Ordnung dem Blattstiel ansitzende, zum Theil ganz vortrefflich erhaltene kleine Blätter von Rhacophyllum filiciforme tragen. Das eine Exemplar stammt vom Saarstollen, aus den mittleren Saarbrücker Schichten, und die diesem Rest ansitzenden kleinen Wedel stehen der von Geinitz im oben citirten Werke T. 25 F. 11 gegebenen Abbildung am nächsten. Die Fiedertheilung ist wenig tief ausgeprägt, während der Verlauf der Nerven nur undeutlich beobachtet werden kann.

Das andere Exemplar von Grube Jägersfreude, ebenfalls aus den mittleren Saarbrücker Schichten, trägt ein Paar grössere Wedel des in Rede stehenden Pflanzenrestes, deren Form den oben citirten Abbildungen T. 1 F. 3 von v. Gutbier und T. 25 F. 12 von Geinitz sehr nahe kommt. Diese zum Theil nicht ganz vollständig erhaltenen Gebilde sind vielfach gelappt, und die einzelnen Lappen mehrfach zerschlitzt und zerspalten. Die aus den in der Längsachse des Blattes verlaufenden Gefässbündeln ihren Ursprung nehmenden Seitennerven verzweigen sich dichotom und versorgen mit ihren letzten zahlreichen Ausläufern die äussersten Theilchen des Wedels.

Rhacophyllum adnascens und Rhacophyllum filiciforme, sowie die diesen beiden Gebilden analogen Pflanzenreste der Steinkohlenfarne haben eine sehr verschiedene Deutung erfahren. Lindley und Hutton, die zuerst im Jahre 1835 Rhacophyllum adnascens an den Insertionsstellen der Fiedern der Rhachis von Sphenopteris crenata ansitzend gefunden und beschrieben haben, hielten diese kleinen Wedel für schmarotzende Gebilde. Diese Ansicht ist längere Zeit die herrschende gewesen und wird auch noch von Weiss Foss. Fl. d. j. Steinkf. p. 59 vertreten. Dieser Auffassung widersprechen aber entschieden die von Rhacophyllum adnascens und filiciforme vorliegenden Exemplare. Die kleinen Wedel von Rhacophyllum adnascens sitzen ganz regelmässig der Rhachis von Sphenopteris crenata an der Basis der abgehenden Seitenfiedern an, und zwar fehlt keiner der 7 Seitenfiedern, die an unserem Exemplar beobachtet werden können, am Grunde diese Bildung. Rhacophyllum filiciforme findet sich ebenfalls nur an den Insertionsstellen der zwei an dem vorliegenden Exemplar erhaltenen Primärfiedern. Eine solche Regelmässigkeit der Anordnung wäre aber wohl kaum zu erwarten, wenn es sich um ein dem Träger nicht angehörendes, fremdes Gebilde handelte. Diese regelmässige Anordnung in der Anheftung der fraglichen Gebilde lässt übrigens auch die Abbildung von Lindley and Hutton ziemlich deutlich erkennen. Dieselbe ist auch an einem von Feistmantel*) abgebildeten Exemplar von Schatzlar aus dem Georgsschacht zu beobachten, dessen Rhachis am Grunde der 4 zum Theil erhaltenen Primärfiedern Fiederchen von Rhacophyllum adnascens ansitzen; ferner hat Stur in Culmflora. II. p. 301—308 ihr Vorhandensein an 18 bis 20 Arten nachgewiesen und glaubt gefunden zu haben, dass die Grösse dieser Aphlebien parallel geht der Grösse der betreffenden Blattabschnitte, an welchen sie sich finden. Deshalb hat dieser Autor die alte Anschauung von der Selbstständigkeit der den Steinkohlenfarnen ansitzenden Aphlebien mit vollem Recht verlassen, und erklärt dieselben für Stipulargebilde. Unter den recenten Farnen hält Stur die am Grunde des Blattstiels am Stamm der Marattiaceen entwickelten, das junge Blatt einhüllenden Blattbildungen für die den Stipulargebilden der Steinkohlenfarne am meisten analogen Gebilde. Nach den mir vorliegenden Exemplaren und den Abbildungen bei v. Gutbier*), Lindley and Hutton**), Geinitz***), Feistmantel†) und bei Zeiller††) sitzen diese Gebilde stets dem Blattstiel oder dessen Verzweigungen, nirgends aber einem Farnstamm an. Es sind daher die erwähnten Aphlebien nicht Stipulargebilde des Stammes, sondern des Blattstiels. Als analoge Bildungen dürfen vielleicht die Stipulargebilde des Blattstiels zahlreicher dikotyler Blätter angesehen werden.

---

*) Palaeontographica. Bd. XXIII. F. 2. T. 57.

Schimper†††), der die Ansicht Stur's über die den Steinkohlenfarnen ansitzenden Aphlebien nicht billigt, ist der Meinung, dass diese Bildungen ihre zweifellose Erklärung in den am unteren Theile des Blattstiels der lebenden Hemitelia capensis sich oft zahlreich entwickelnden, vielfach segmentirten Gebilden finden. Diese letzteren sind übrigens auch bei anderen Hemitelien, z. B. bei der Hemitelia setosa und Beyrichiana, zu beobachten, und sind jedenfalls für Adventivknospen zu halten, die anfangs mit als Knospenschuppen functionirenden Bildungen bedeckt sind — welche auch die Abbildung Schimper's, Handb. d. Palaeont. II. F. 113 deutlich erkennen lässt —, später zu einem mehrfach segmentirten Gebilde heranwachsen. Diese Adventivknospen der Hemitelien sind ausschliesslich am unteren Theile des Blattstiels, auf dessen Oberseite entwickelt, während dagegen die Stipulargebilde der Steinkohlenfarne dem Blattstiel oder dessen Verzweigungen an der Insertionsstelle der Fiedern ansitzen. Diese verschiedene Stellung beweist schon, dass wir es mit zwei durchaus verschiedenartigen Bildungen zu thun haben, die nicht mit einander verglichen werden können.

---

*) Zwickauer Schwarzkohle. T. 1. F. 5.

**) Fossile Flora. II. T. 100.

***) Verst. der Steinkohlenf. in Sachsen. T. 26. F. 4 und T. 25. F. 7—8. — Ueber das Exemplar aus der Ladensammlung des mineralogischen Instituts in Dresden, das Stur als besonders instructiv für die Richtigkeit seiner Ansicht über die Stipulargebilde der Steinkohlenfarne anführt, ist nach Vergleich des betreffenden Stückes zu bemerken, dass es sich hier überhaupt um keinen aphlebientragenden Farn handelt, sondern dass dieser Pflanzenrest zweifellos zu Dicranophyllum gehört, an dessen Ast noch Blattnarben und doppelt dichotome Blätter erhalten sind. Das Exemplar, dessen Abbildung Geinitz T. 25. F. 9 gibt, ist weniger gut erhalten, sehr wahrscheinlich aber auch zu Dicranophyllum zu ziehen.

†) Palaeontographica. Bd. XXIII. T. 57. F. 2.

††) Fructifications de Fougères du terrain houiller de la France. 1884, T. 10 und 11.

†††) Handbuch der Palaeontologie. II. p. 144.

Zeiller*), der ebenfalls Gelegenheit hatte, die Gegenwart von Aphlebien an Dactylotheca dentata, Sphenopteris (Grand'Eurya) coralloides Gutb., Diplotmema acutilobum Sternb. und Oligocarpia formosa zu constatiren, hält für die diesen Gebilden am meisten analogen Bildungen unter den recenten Farnen die an der Gabelung des Blattstiels oder dessen Verzweigungen bei verschiedenen Gleicheniaceen vorhandenen, etwas abweichend gestalteten Fiederchen. Ich fand dieselben sehr schön entwickelt bei Mertensia dichotoma, M. discolor, M. glaucescens, M. nervosa, M. revoluta und M. rigida. Zuweilen entwickelt sich die in der Bifurcation der Verzweigung des Blattstiels der Gleicheniaceen stehende Knospe weiter, treibt dann oft Seitenverzweigungen, an deren Grunde ebenfalls häufig die erwähnten abweichend gestalteten Fiederchen zu beobachten sind. Die Analogie der letzteren mit den Stipulargebilden der Steinkohlenfarne tritt in diesem Falle noch deutlicher hervor. Es scheint demnach von den vorliegenden Ansichten über die Natur der den Steinkohlenfarnen ansitzenden Aphlebien diejenige von Zeiller die am besten begründete zu sein.

Unter dem Namen Rhacophyllum adnascens und filiciforme hat man also unselbständige Gebilde, Nebenblattbildungen, von Sphenopteris crenata resp. Pecopteris (Dactylotheca) dendata beschrieben; diese besonderen Namen sind daher wohl in Zukunft nicht mehr am Platze.

Neuropterides.

Ein Mittelnerv ist in den einzelnen Fiederchen der zu dieser reichhaltigen Hauptgattung gehörigen Farne entweder überhaupt nicht vorhanden, oder, falls ein solcher zu erkennen ist, löst sich derselbe, bevor er das Ende des Fiederchens erreicht, in feine Verzweigungen auf. Die Fiederchen sitzen der Rhachis entweder mit ganzer Basis an oder nur mit dem mittleren Theile derselben, im letzteren Falle ist die Basis meist herzförmig ausgerandet.

Die Gattung Cyclopteris, zur Gruppe der Neuropteriden gehörig, wurde von Brongniart in seiner Histoire des végétaux fossiles aufgestellt, und als charakteristische Merkmale derselben finden wir dort p. 215 angegeben: „Blatt einfach, ganzrandig, an der Basis herzförmig, mit zahlreichen, aus der Basis hervorstrahlenden, gleich starken, dichotom gegabelten Nerven. Mittelnerv fehlt.“ Diese Diagnose hat in späterer Zeit im Wesentlichen für die Gattung Cyclopteris Geltung behalten. Mehrere als Cyclopteris-Arten beschriebene Pflanzenreste sind aber in der Folge als zu dieser Gattung nicht gehörig wieder ausgeschieden und einer anderen Gattung zugewiesen worden. Brongniart selbst hat zwei Species Cyclopteris (Nephropteris) orbicularis und obliqua gebracht, welche ebenso wie Cyclopteris dilatata Lindl. and Hutt. neuerdings von Schimper Handbuch d. Palaeont. II. p. 142 zu der Gattung Dolerophyllum Saporta gestellt sind. Im III. Heft des Handb. d. Palaeont. zieht Schenk auch noch Cyclopteris oblata Lindl. and Hutt. (Foss. Fl. II. T. 217) zu Dolerophyllum Saporta. Diese Gattung ist von Saporta begründet worden, der später mit Renault eine grosse Anzahl neuer Funde des Dolerophyllum untersuchte und schliesslich zu folgender Diagnose gelangte: „Die Blätter sind einfach, sitzend, breit eiförmig oder rundlich und an der Basis geöhrt, von lederartiger Textur und mit knorpeligem Rande; Nerven von der Basis fächerförmig ausstrahlend, wiederholt im weiteren Verlaufe gabelnd, bis zum Rande reichend, Die Blätter besitzen eine dicke Epidermis, ihre Fibrovasalstränge sind von Gummi-(Harz-)gängen umgeben.“ Die Goldenberg'sche Sammlung enthält eine grosse Anzahl von Pflanzenresten, die dieser von Saporta aufgestellten Gattungsdiagnose vollständig entsprechen. Dieselben stammen aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten und scheinen hier eine ausserordentlich grosse Verbreitung zu haben. Diese Pflanzenreste gehören also weder zu den Musaceen, wohin Göppert die in der Permflora abgebildete Knospe gestellt hat, noch zu den Farnen, sondern nach den eingehenden Untersuchungen Schenk's*) zu einer den Coniferen verwandten Gruppe der Gymnospermen. Andere früher als Cyclopterisarten beschriebene Reste hat man später als unselbständige, der Rhachis von verschiedenen Neuropterisarten zuweilen ansitzende Gebilde erkannt, deshalb werden dieselben wohl am besten bei den weiter unten zu behandelnden Neuropteris-Arten erörtert werden.

---

*) Fructifications de Fougères du terrain houiller. 1884.

Odontopteris.

Diese Gattung wurde von Brongniart zuerst auf Odontopteris Brardii Classific. d. végét. foss. 1822 gegründet. In seiner 6 Jahr später erschienenen Histoire d. végét. foss. brachte derselbe noch 4 neue Odontopteris-Arten: Odontopteris crenulata, obtusa, minor und Schlotheimi, von denen allerdings Od. obtusa und Schlotheimi nicht mehr ganz der Diagnose Brongniart's entsprechen. Diese letztere lautet in dem zuletzt genannten Werke p. 250: „Blätter doppelt gefiedert mit dünnen häutigen Fiederchen, an der Spindel mit ganzer Basis angeheftet, ohne oder mit kaum merklichem Mittelnerv, mit gleich starken, einfachen oder gegabelten sehr feinen Nerven, von denen die meisten aus der Spindel entspringen. Fructification unbekannt.“ Wie die Gattung Odontopteris in der Folge durch andere Autoren eine ansehnliche Vermehrung ihrer Arten, zugleich aber auch eine allmähliche Veränderung ihres ursprünglichen Grundcharakters erfahren hat, ist von E. Weiss, Studien über Odontopteriden, ausführlich auseinander gesetzt worden und möge dort nachgesehen werden. Von den in neuerer Zeit erschienenen Abhandlungen stimmen Schimper**), Zeiller***), Grand'Eury†) und Renault††) in der Begrenzung der Gattung

---

*) Handbuch der Palaeont. III. p. 252.

**) Handbuch der Palaeontologie. Bd. II. p. 121.

***) Végétaux fossiles du terrain houiller de la France 1880.

†) Flore carbonifère du départ. de la Loire.

††) Renault, Cours de Botanique foss. III.

Odontopteris im Wesentlichen mit Brongniart überein, unterscheiden jedoch nach Weiss zwei Unterabtheilungen Mixoneura und Xenopteris. Callipteris Brgt. und Callipteridium Weiss betrachten die 3 letzten der genannten Autoren als zwei besondere Gattungen, und Schimper führt dieselben als Unterabtheilungen der Alethopteriden an, während Weiss sie als Unterabtheilung Callipterides mit Odontopteris vereinigt. Grand'Eury, Zeiller und Renault haben in den oben citirten Werken auch eine fertile Odontopterisart, Odontopteris sorifera, beschrieben, deren Sporangien am Ende der Dichotomien der Seitennerven am Rande der Fiederchen ansitzen. Bei der folgenden Untersuchung der zu Odontopteris gehörigen Exemplare der Goldenberg'schen Sammlung werde ich die Eintheilung von Weiss zu Grunde legen. Die Diagnose der Gattung Odontopteris lasse ich nun folgen und werde bei den einzelnen Unterabtheilungen, die natürlich nur insoweit, als für meine Zwecke erforderlich, erwähnt werden, die betreffenden charakteristischen Merkmale angeben.

Odontopteris als Hauptgattung bezeichnet Farne, deren Wedel mit ganzer oder fast ganzer Basis der Fiederspindel ansitzende Fiederchen oder Fiederabschnitte tragen, die von mehreren Nerven von der Spindel versorgt werden, ohne oder mit vor der Spitze des Fiederchens oder des Fiederabschnitts sich auflösendem Mittelnerven.

I. Xenopterides.

1. Xenopteris. Die hierher gehörenden Arten sind dadurch charakterisirt, dass in ihren Fiederchen oder Fiederabschnitten entweder überhaupt kein oder ein nur sehr schwach hervortretender Mittelnerv zu erkennen ist.

a. Odontopteris Reichiana v. Gutbier.

Odontopteris Reichiana, Od. dentata, Od. Boehmii v. Gutbier, Zwick. Schwarzkohle p. 65, 68. T. 9. F. 1—7, T. 10. F. 12.

Odontopteris Reichiana Presl in Sternberg, Vers. II. Fasc. 7, 8. p. 137; Unger gen. et spec. p. 92, 93, 105; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in Sachsen. p. 20. T. 26. F. 3–7; Schimper, Paléont. végét. p. 456; Weiss, Foss. Flor. d. j. Steinkf. etc. p. 32. T. 1. F. 3—9; Zeiller, Végét. foss. du terrain houiller de la France. p. 61. T. 166. F. 1 u. 2; Grand'Eury, Flore carbonifère du départ. de la Loire. p. 112; Renault, Cours de Botanique foss. III. p. 180.

Von dieser Art liegen mir mehrere Exemplare von verschiedenen Fundorten vor, die uns im Wesentlichen die Verhältnisse der von Weiss beschriebenen Vorkommnisse vorführen. Zwei Exemplare von Jägersfreude besitzen deutlich gezähnte Fiederchen und würden demgemäss der hier ebenfalls zu nennenden Odontopteris dentata Gutb. entsprechen.

Bei v. Gutbier findet sich im oben citirten Werke die Angabe, dass zwischen je zwei stärkeren Nerven jedesmal wenigstens ein sehr feiner Nerv zu beobachten sei; ebenso hat Geinitz ein oder zwei feine Linien zwischen je zwei stärkeren Nerven constatiren können. Beide Angaben, die schliesslich auf dasselbe hinauslaufen, finde ich an dem vorliegenden Material nicht bestätigt; Weiss hat diese feineren Nerven auch nicht beobachtet. Die Nerven sind vielmehr alle gleich stark, auch der in der Mittellinie des Fiederchens verlaufende ist kaum durch seine Stärke oder Dicke vor den übrigen ausgezeichnet.

Weiss hat an dem von ihm untersuchten Material einen merklichen Unterschied in der Dichtigkeit der Nerven constatirt und glaubt, dass derselbe vielleicht mit dem verschiedenen geologischen Alter der Exemplare im Zusammenhang steht. Dieser Annahme widersprechen jedoch die in der Goldenberg'schen Sammlung enthaltenen Exemplare der Odontopteris Reichiana, die alle demselben Niveau, den mittleren Saarbrücker Schichten angehören, und dennoch die von Weiss beobachtete Thatsache bestätigen; zwei Exemplare von Russhütte besitzen eine dichtere Nervatur als die von Jägersfreude vorliegenden Reste. Solche geringen Unterschiede in der Dichtigkeit der Nervatur finden sich auch bei den recenten Farnen bei Fiederchen aus verschiedenen Regionen desselben Blattes, und es wird daher gerechtfertigt erscheinen, für die bei der Odontopteris Reichiana beobachtete Verschiedenheit in der Dichtigkeit der Nerven dieselbe Erklärung zu geben.

Das Auftreten der Odontopteris Reichiana ist von Weiss nur in den Ottweiler Schichten constatirt worden, und dieselbe wurde daher bislang als wichtige Leitpflanze dieser Schichten betrachtet. Die in der Goldenberg'schen Sammlung vorhandenen Exemplare stammen aber nach den auf den Etiquetten und im Katalog verzeichneten Fundorten Jägersfreude, Russhütte und Grube von der Heydt aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

b. Odontopteris Coemansi Andrae.

Odontopteris Coemansi Andrae, Vorweltl. Pfl. aus d. Stkgeb. III. p. 48. T. 15.

Von dieser von Andrae aufgestellten Species enthält die Goldenberg'sche Sammlung sehr zahlreiche, gut erhaltene Exemplare, welche die Beobachtungen Andrae's an dieser Pflanze bestätigen. In seinen Studien über Odontopteriden sagt Weiss mit Recht über diese Art, dieselbe sei ein eigener Typus, an Sphenopteriden oder Pecopteris Plukeneti im Habitus erinnernd. Nach den Abbildungen bei Andrae hat derselbe bei seinen Untersuchungen über diese Form nur über gut erhaltene Stücke aus der mittleren Region eines Blattes verfügt, während das T. XV F. 1 abgebildete Exemplar, das der obersten Partie eines Blattes angehört, ziemlich unvollständig und jedenfalls auch nicht besonders gut erhalten war. In der Goldenberg'schen Sammlung sind zwei vortrefflich erhaltene Exemplare aus der obersten Region eines Blattes oder einer Fieder I. Ordnung vorhanden, die in den oberen Theilen und an den Enden der secundären Fiedern einen ausgesprochenen Pecopteris-Habitus erkennen lassen. Die der Ursprungsstelle der Fiedern II. Ordnung zunächst stehenden Fiedern III. Ordnung tragen deutlich bis fast auf den Grund getrennte Abschnitte, deren Anordnung und Nervatur mit der Beschreibung und den Abbildungen bei Andrae vollständig übereinstimmen, sodass über die Zugehörigkeit der Exemplare zu Odontopteris Coemansi kein Zweifel obwalten kann. Nähern wir uns aber mehr der Spitze einer secundären Fieder, so tritt die Fiedertheilung der Fiedern III. Ordnung immer mehr zurück, dieselben sind wenig tief eingeschnitten und schliesslich nur noch schwach gekerbt, hängen am Grunde deutlich miteinander zusammen und besitzen eine Pecopterisnervatur. Ein stark hervortretender bis fast zum Ende aushaltender Mittelnerv durchzieht den Fiederabschnitt und entsendet bogig zum Rande verlaufende, meist einfach gabelnde Secundärnerven. Endlich sind noch zu erwähnen die dem Endfiederchen der secundären Fiedern zunächst stehenden alternirenden Fiederabschnitte, die in ihrer Grösse, Form und Nervatur vollständig mit den schon erwähnten Abschnitten der Fiedern III. Ordnung im unteren Theile der Fiedern II. Ordnung übereinstimmen, also eine echte Odontopterisnervatur zeigen. Die äusserste Spitze fehlt leider bei dem erörterten Exemplar, aber die demnächst folgenden 6 Fiederpaare sind sehr gut erhalten. Die mir vorliegenden Exemplare dieser Species stammen von Gersweiler, Malstatt und vom Hirschgraben, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Edinburgh Botanical Society.

Sitzung vom 10. Juli 1884.

The Society met in the class-room, Royal Botanic Garden, W. B. Boyd, Esq., President, in the chair.

The Society voted a donation of 10 guineas to the funds of the International Forestry Exhibition.

The following papers were read:

I. „The May Island; its Archaeology; its Algoid Flora; its Phanerogams and higher Cryptogams, with exhibition of specimens.“ By John Rattray, M.A., B.Sc.

II. „Note on the Algae of Granton Quarry, with Microscopic Demonstration of the Fructification of several species of Algae.“ By John Rattray, M.A., B.Sc.

III. „On the Progress of Open-air Vegetation at the Royal Botanic Garden. By **Robert Lindsay,** Curator.

„During the past month outdoor vegetation has been very much retarded, owing to the extreme drought which prevailed. There were twenty-three dry days. Slight showers of rain fell on seven days, viz., the 5th, 6th, 13th, 22d, 23d, 24th, and 29th. The lowest night temperature for June was 42°, on the nights of the 7th and 9th; the highest, 58°, on the 29th. The lowest day temperature was 56°, which occurred on the 5th; and the highest, 80°, on the 28th. In consequence of the want of rain, along with the mildness of the past winter, aphides, caterpillars, and other insect pests have been very numerous and destructive. Beech, Elm, Holly, Gooseberry and Currant are much infested by them; Roses, however, are tolerably clean and well

budded. Late varieties of Rhododendron and Azalea have been inferior this season, the heads of flower were small and of short duration. All late transplanted trees and shrubs have suffered severely from drought. Most coniferous plants, Piceas, Abies, and Cedrus in particular, have developed fine healthy shoots. The golden variegated forms of Biota, Retinospora, Cupressus, and Taxus have coloured extremely well and are very bright and effective mixed with the green forms. The hot, dry weather appears to have suited their requirements very well. In the rock garden 346 species and varieties of dwarf-growing herbaceous and alpine plants came into flower during the month, making a total of 797 for the season, as compared with 701 at corresponding date last year. The following were amongst those which flowered

Acantholimon glumaceum
Allium Mac Nabianum
Androsace lanuginosa
Cacalia alpina
Calceolaria Kellyana
Cathcartia villosa
Celmisia spectabilis
Cypripedium spectabile
Dianthus alpinus
Erodium macrodenum
„ manescavi
Edraianthus pumiliorum
Fritillaria kamtschatica
Gaultheria carnea
Gentiana lutea
„ ornata
„ septemfida cordifolia
Hedysarum obscurum
Houstonia serpyllifolia
Hypoxis erecta
Linaria hepaticaefolia
Meconopsis Wallichii
„ fusco-purpurea
Ononis rotundifolia
Orchis foliosa
„ maculata superba
Oxytropis uralensis
Papaver alpinum
Petrocoptis Lagascana
Polemonium humile
Rodgersia podophylla
Rosa pyrenaica
Raymondia pyrenaica
Silene alpestris
Vicia argentea
„ villosa

Since the present month began a copious supply of rain has fallen, which has done much good, not only in moistening the soil, but in cleansing the leaves of trees and shrubs and other plants infested with insects.“

IV. „Report on Temperature, Vegetation, &c., in the Botanic Garden, Glasgow, June, 1844.“ By **Robert Bullen,** Curator.

„The lowest temperature registered during the month was 36°, during the night of the 8th; the highest 56°, during the night of the 28th. The lowest day temperature in the shade was 49°, on the 5th; the highest, 79°, on the 28th, on which day 113° were registered in the sun. On the 17th 107° were registered. The dry weather recorded during the latter part of last month has been continued; bright sunny days have been general; the few slight showers which have fallen are barely worth recording, consequently have been of little benefit to vegetation. Burns or brooks have been dried up in many places, and farm and garden crops have suffered to some extent, Turnips expecially so; but there is a prospect of a very early and, in some districts, an abundant harvest; in others cereals are both stunted and scant. Generally spring-sown seeds, particularly those of annuals, germinated badly, and what few did grow have in many instances been forced into bloom prematurely. Few hardy trees and shrubs have flowered well this season; but the hardier kinds of herbaceous plants have bloomed earlier and more prolific than usual. Deaths, however, have been numerous amongst those transplanted during the spring months.“

V. Miscellaneous contributions. — Mr. Tayler exhibited a sample bag of Coffee, sent by Mr. John Buchanan, Zomba, East Africa, which was of excellent quality and free from disease. It represented a crop of 10 acres. Three years ago a single plant had been sent to the Blantyre Mission Station, from the Edinburgh Botanic Garden, and now there were 23,000 plants in the district. A Tea plant sent from the same source had not thriven with Mr. Buchanan, but Vines were growing capitally.

Dr. Sanderson; Treasurer of the Scottish Meteorological Society, sent through Mr. Buchan, for exhibition, a fine specimen of Saxifraga stellaris transmitted by Mr. Miller, the second assistant at the Ben Nevis obser-

vatory, which he had picked up on the top of the Ben on the 6th inst. A large well grown moth was caught at the same time.

The following plants were exhibited in pots from the garden:

Pratia angulata
Momordica balsamina
Hydrangea quercifolia
Silene quadridentata
Campanula hederacea
Sedum sempervivum
Primula floribunda
Campanula barbata
Allium MacNabianum
Brachycome Sinclairii
Primula capitata
Papaver nudicaule fl.-pl.
Potentilla nitida rosea, &c.
Anagallis tenella, &c.

The President showed ripe fruit of Rubus antarcticus, grown in his garden at Faldonside, Melrose. This form never fails to produce fruit in abundance.*)

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden.

Section für Botanik.

Erste Sitzung am 14. Februar 1884.

Vorsitzender: Professor Dr. O. Drude.

Der Vorsitzende legt ein von Erdmann im Jahre 1797 herausgegebenes, die alterthümliche Buchform aufweisendes Herbarium Sachsens in mehreren Fascikeln vor, dessen Pflanzen trotz vielfacher Beschädigungen durch Wurmfrass noch gut genug erhalten sind, um die theilweise unrichtigen Bestimmungen zu verbessern und einen Einblick in die damalige Art-Unterscheidung zu thun. Dies Herbarium gehört mit zu den Specialsammlungen, welche in dem Polytechnikum, botanische Abtheilung, neben dem Hauptherbarium unverändert aufbewahrt werden sollen, und es empfiehlt sich diese durch ihr Alter ehrwürdige Sammlung zum Betrachten von Seiten Derer, die an der Flora Saxonica und der Entwicklung botanischer Kenntnisse in Sachsen ein regeres Interesse nehmen.

Der Vorsitzende legt ferner zwei Fascikel anderer, durch die Vortrefflichkeit ihrer Exemplare ausgezeichneter neuerer Specialsammlungen des Kgl. Herbarium Dresden vor: Die Algae marinae von Rabenhorst und die von Willkomm gemachte und seiner Zeit dem Könige Friedrich August II. von Sachsen, hochseligen Angedenkens, überreichte Sammlung aus dem südlichen Spanien, reich an trefflichen Alpenformen der höheren Sierra Nevada. Die der botanischen Bibliothek ebenfalls gehörenden spanischen Florenwerke, Willkomm & Lange's: Prodromus Florae hispanicae, sowie die Icones Florae hispanicae werden ebenfalls vorgelegt als Muster, wie überhaupt in den Herbarien die Studien anzustellen sind in gegenseitiger Ergänzung von trockenen Pflanzen, Pflanzenbildern und grösseren systematischen Bearbeitungen, die dann ihrerseits noch durch die botanischen Gärten durch die unübertreffliche Beschaffenheit ihres lebenden Materials zu einem zusammenhängenden Bilde ergänzt werden, welches dem Forscher klare Florenbilder auch von fernen und von ihm nie besuchten Ländern zu liefern vermag.

Darauf macht Oberlehrer **A. Wobst** Mittheilung über:

Phytologische Beobachtungen im Herbst 1883 und Winter 1883 und 1884.

Sehr interessant waren im vorigen Herbst und Winter die phytologischen Beobachtungen innerhalb der Flora Dresdens. Der nasse Spätsommer sowie die feuchte und milde Witterung im Herbst und Winter brachten eine verhältnissmässig reiche Vegetation hervor. Ganz besonders war das auch innerhalb der Stadt bei günstiger Sonnenlage der Fall, wo die Massen geheizter Häuser eine bedeutende Wärme entwickeln, so dass innerhalb derselben die Blütezeit vieler Gewächse länger andauert oder früher auftritt. Der Kellerhals blüht im hiesigen botanischen Garten mindestens 8—14 Tage eher, als im Königl. Grossen Garten und die Differenz mit der Haide beträgt sicher 3—4 Wochen. Dasselbe Verhältniss findet sich ähnlich bei anderen Gewächsen. — Anders gestaltet es sich aber im Hochsommer. So zeigte sich in einem Garten der Stiftsstrasse die erste Blüte von Lilium candidum am 6. Juli, während diese Pflanze in der Niederlössnitz, allerdings an einer Stelle, wo sie der Morgen- und Mittagsonne ununterbrochen ausgesetzt war, schon am 1. des Monats reichlich blühte.

---

*) The Gardeners' Chronicle. Vol. XXII. p. 89—90.

Ferner darf die Lage dabei nicht übersehen werden; Pflanzen in Süd- und Westlage, die den grössten Theil des Tages die wärmenden Sonnenstrahlen empfangen, blühen länger und kommen im Frühjahre eher zur Entfaltung.

Auch die Qualität des Bodens ist von Einfluss, da Humusboden wärmer bleibt, als Sandboden und so auf schwerem Boden dieselben Gewächse noch 14 Tage bis drei Wochen später blühen, als auf Sandboden. (Erdorchideen, die auf Wiesen gedeihen, erfrieren daneben auf Sandboden regelmässig. Bouché.)

Die beobachteten Pflanzen*) waren nun zum Theil ununterbrochen blühende Gewächse oder solche mit ausserordentlich verlängerter Vegetationszeit. Bei anderen wurde in Folge günstiger Verhältnisse eine zweite Blüte geweckt, die unter normalen Bedingungen erst im nächsten Jahre kam; endlich trat eine auffällig gezeitigte Frühlingsflora ein.

Continuirlich blühende Gewächse finden sich eine ganze Reihe: Poa annua L., Senecio vulgaris L., Taraxacum officinale Web., Lamium purpureum L., Stellaria media Vill., Erodium cicutarum L'Hérit.

Bei den Gewächsen mit verlängerter Vegetationszeit ist das Auftreten ein zweifaches. Entweder die ganze Pflanze blüht oder es folgt ein zweiter Austrieb, sogenannte „Secundärtriebe“, welche unter normalen Verhältnissen unterbleiben, weil der kalte Herbst und Winter die erschöpften Inflorescenzen und Stengel leicht tödtet. Solche Secundärtriebe wurden beobachtet bei Cichorium Indibus L. X. 25., Tragopogon pratensis L. XI. 21., Veronica officinalis L. XI. 18., Daucus Carota L. XI. 21., Berteroa incana DC. XI. 28., Viola tricolor L. (Gartenform) XI. 21., sehr schön und gross blühend, Viola tricolor L. v. arvensis XI. 21., Oenothera biennis L. X. 27., Potentilla argentea L. XI. 25., Melilotus albus DC. X. 27. und Mel. officinalis W. X. 25.

Pflanzen mit ausserordentlich verlängerter Vegetationszeit, vollständig blühend, zeigten sich bis tief in den Winter hinein in grosser Menge: Chenopodium album L. X. 24., Armeria vulgaris W. XI. 18., Achillea Millefolium L. XI. 21., Anthemis arvensis L. XI. 30., A. Cotula L. XI. 21., A. tinctoria L. XI. 25., Senecio viscosus L. XI. 25., Carduus acanthoides L. X. 27., C. crispus L. XI. 18., Centaurea Cyanus L. XI. 30. (XI. 27. bei Leutewitz tief dunkelblau blühend), C. Jacea L. X. 27., Crepis tectorum L. XI. 21., Hieracium silvestre Tausch X. 21., Leontodon autumnalis L. XI. 1., Galium boreale L. XI. 4., Ballota nigra L. v. vulgaris XI. 4., Galeopsis Tetrahit L. XI. 25. (bei Leutewitz, mit sehr grossen Blüten), Lamium album L. IX. 21., Solanum nigrum L. X. 21., Erysimum cheiranthoides L. X. 27., Sisymbrium officinale L. X. 27., Capsella Bursa pastoris L. XI. 25., Raphanus Raphanistrum L. X. 27., R. sativus L. X. 20., Malva vulgaris Fr. X. 24., Mercurialis annua L. XI. 4., Geranium pusillum L. XI. 31., Geum urbanum L. XI. 4.

Auf die zum zweiten Mal blühenden Gewächse ist ausser der Herbstwitterung noch die des Frühjahrs von Einfluss. Ist nämlich das Frühjahr sehr warm, was 1883 leider nicht der Fall war, und tritt später eine gewisse Vegetationsruhe ein, so blühen manche Gewächse im Herbste noch einmal. Hier dürften zu erwähnen sein Chrysanthemum Leucanthemum L. XI. 30., Jasione montana L. X. 21. sehr klein, Ranunculus acer L. XI. 21., Papaver

---

*) Beobachtet wurden vom 19. October 1883 bis 13. Februar 1884 ca. 70 Species von Blütenpflanzen, welche nur z. Th. aufgeführt sind; die Anordnung der verschiedenen Gruppen ist diejenige, welche Prof. Dr. P. Magnus verschiedenen ähnlichen Veröffentlichungen zu Grunde gelegt hat.

Argemone L. X. 25., Brassica Napus L. XI. 30., Sanguisorba officinalis L. XI. 4.

Auffällig ist zum Schlusse endlich die durch den milden Winter gezeitigte Frühlingsflora. Blühend beobachtet wurden Crocus vernus All., Galanthus nivalis L. II. 3., Leucojum vernum L. II. 12., Daphne Mezereum L. Gr. Garten II. 1., Veronica triphyllos L. Oberpesterwitzer Acker II. 10., Primula elatior Jacqu. Mockritz II. 3., II. 10., Garten der Sidonienstrasse II. 8., Goldlack und Stiefmütterchen, Garten in Cotta II. 10., Hepatica nobilis Rchb. II. 8. auf der Papiermühlenstrasse und Mercurialis perennis L. (Tharandt) II. 10.; ferner Alnus incana DC. und der Haselstrauch in den städtischen Anlagen II. 3. und im Freien Populus tremula L. Zu bedauern bliebe nur, wenn diese schönen Anfänge durch einen harten Spätwinter vernichtet würden.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Unser Mitarbeiter, Herr Dr. **Hans Schinz,** nimmt an der am 18. d. M. von Hamburg abgehenden Expedition nach Angra Pequeña resp. Gross-Namaqua als Botaniker Theil. Die Expedition wird von Herrn A. F. E. Lüderitz in Bremen ausgerüstet. Herr Dr. Schinz wird von Zeit zu Zeit in dieser Zeitschrift wissenschaftliche Berichte über den Verlauf der Expedition veröffentlichen.

Martelli, U., Sulla sepoltura del Micheli. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. p. 333.)

Wortmann, Heinrich Rob. Goeppert. (Bot. Zeitg. XLII. p. 481.)

Inhalt:

Referate:

Baker, Dyckia leptostachya n. sp., p. 274.
Camus, Studio di Lessicografia botanica sopra alcune note manoscritte del Secolo XVI in vernacolo veneto, p. 257.
Ebner, v., Untersuchungen über die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen, p. 261.
Hansen, Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie, p. 273.
Hobein, Der systematische Werth der Cystolithen bei den Acanthaceen, p. 271.
Holmes, Notes on recent donations to the Museum of the Pharmaceutical Society. III. Lukrabo et Ta-Fung-Tsze, p. 275.
Hnstwick, Note on Tu-Tu (Coriaria ruscifolia), p. 275.
Leitgeb, Bau und Entwicklung der Sporenhäute und deren Verhalten bei der Keimung, p. 258.
Mori, Contribuzione alla Flora Lichenologica della Toscana, p. 257.
Paschkis, Evonymus atropurpureus, p. 275.
Schaarschmidt, Der Zusammenhang der Protoplasten und das intracelluläre Plasma mit besonderer Rücksicht auf die Loranthaceen und Coniferen, p. 265.
Schmidt, Zur Nomenclatur der Alkaloide der Atropa Belladonna und der Datura Stramonium, p. 275.
Solla, Sui cristalli di silice in serie perifasciali nelle palme, p. 270.
Van Tieghem, Sur la situation de l'appareil sécréteur dans les Composées, p. 272.

Neue Litteratur, p. 273.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete (Fortsetzg. folgt), p. 276.

Gelehrte Gesellschaften:

Edinburgh Botanical Society:

Bullen, Report on Temperature, Vegetation, &c., in the Botanic Garden, p. 285.
Lindsay, On the Progress of Open-air Vegetation at the Royal Botanic Garden, p. 284.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden:

Wobst, Phytologische Beobachtungen im Herbst 1883 und Winter 1883 und 1884, p. 286.

Personalnachrichten:

Schinz (nach Angra Pequena), p. 288.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 10. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 36. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Ardissone, F., Phycologia mediterranea. Parte prima: Floridee. (Memorie della Soc. Crittogamolog. Ital. Vol. I.) 8°. 516 pp. Varese 1883.

Der erste Theil eines grossartigen Werkes, der „Phycologia Mediterranea“ von Ardissone, liegt vollendet vor uns; er behandelt die Algen, mit deren speciellem Studium sich Verf. seit vielen Jahren eingehend beschäftigt, und zwar hier die Florideen. Auf p. 1—6 gibt Verf. als Einleitung eine allgemeine Schilderung der Algenvegetation im Mittelmeer (die Meerbecken östlich vom Dardanellenpass haben wegen Mangel an Material nicht in Betracht gezogen werden können), aus der wir folgende Daten ausziehen: Verf. theilt die Region der Algenvegetation (die sich nicht unter 100 m Tiefe erstreckt) in drei Zonen: die erste vom Meeresspiegel bis zu 5 m Tiefe, die zweite von da bis zu 35 m, die dritte endlich bis zur äussersten Grenze der Algenvegetation. Die erste dieser Zonen lässt sich noch in drei Unterzonen theilen, nämlich a) die oberste, von dem höchsten Niveau des Meeresspiegels bis zu seinem mittleren Stande; b) eine mittlere Zone, von der mittleren Meereshöhe bis zu 1 m unter dem tiefsten Wasserstand, und c) von da bis zu 5 m Tiefe. Alle diese Zonen und Unterzonen haben ihre eigenthümliche und charakteristische Vegetation.

Im Allgemeinen lässt sich über die Algenflora des Mittelmeeres sagen, dass die Bryopsideen vorwalten; dann kommen die Halymenien, Cystosiren und Ceramien. Laminariaceen und Fucaceen, welche mehr im Norden ihre Haupt-Entwicklung erreichen, sind hier nur spärlich repräsentirt, ebenso die südlicheren Formen der Caulerpen und Sargassum-Arten. Wenn wir die Diatomeen ausschliessen, erhalten wir als Anzahl der im Mittelmeer lebenden Algen etwa 600. Die Hälfte von diesen würde, nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse, dem Mittelmeer-Becken eigenthümlich sein; doch wird, wenn die Floren anderer Meere besser erforscht sein werden, gewiss diese Zahl sich bedeutend verringern. Verf. gibt dann eine Uebersicht über die Vertheilung der Algen in den verschiedenen Regionen des Mittelmeers und hebt die für die einzelnen Theile (Adriaticum, Tyrrhenum, Jonium etc.) charakteristischen Arten hervor; es muss hierfür auf das Original verwiesen werden. Auch bezüglich der vom Verf. unterschiedenen Tiefenzonen werden die für jede derselben eigenen Formen besprochen. Auf der allerobersten Stufe der Algenregion, in der oberen Unterzone der „ersten Zone", finden wir viele Phycochromaceen und andere Algen, welche nicht fortwährend unter Wasser zu leben vermögen, und die nie unter den mittleren Wasserstand heruntersteigen. Von ihnen sind als die häufigsten zu erwähnen:

Rivularia nitida, Lyngbya aeruginosa, Bangia fusco-purpurea, Porphyra leucosticta, Nemalion lubricum, Rissoella verruculosa, Ralfsia, Oscillaria var. sp., Chaetomorpha var. sp., Lithophyllum cristatum, Callithamnion cruciatum, C. granulatum.

Von der mittleren Höhe des Meeresspiegels bis zu 5 m Tiefe finden wir dagegen:

Die Ulven, Cladophoren, Punctaria sp., Centroceras clavulatum, mehrere Bryopsis, Padina Pavonia, Halyseris polypodioides, Cladostephus myriophyllum, Sphacelaria scoparia u. a. m.

In der zweiten Zone (5 m Tiefe bis 35 m) wachsen zahlreich:

Codium Bursa, Arthrocladia villosa, Sporochnus pedunculatus, Cystosira Montagnei, C. opuntioides, Sargassum Hornschuchii, Vidalia volubilis, Phyllophora Heredia, Dasya elegans, Codium tomentosum, Halimedia Tuna, Udotea Desfontainii, Caulerpa prolifera, Liagora viscida, Sphaerococcus coronopifolius, Phyllophora nervosa und Digenea simplex.

In der dritten, tieferen Zone ist die Vegetation einförmiger und hat einen ganz anderen Charakter: wir sehen hier mehrere Arten von Halymenia, die besonders charakteristisch für jene Zone sind, Schizymenia marginata, Callymenia Requienii, Fauchea repens, Dasya plana u. a. m.

Dieser Einleitung folgt ein historischer Rückblick auf die bisher erschienenen Arbeiten über Algen des mittelländischen Meeres und ein Verzeichniss der darauf bezüglichen Schriften.

Der specielle Theil der Arbeit, über die Florideen, ist sehr ausführlich und mit all' der Sorgfalt und Umsicht bearbeitet, welche die Arbeiten des Verfassers, des besten Kenners der Florideen, charakterisiren. Der Besprechung der einzelnen Familien geht ein Capitel voran, in welchem die anatomischen und morphologischen Eigenthümlichkeiten der Florideen und ihre Biologie mit vollendeter Sachkenntniss geschildert werden. Die vom Verf. adoptirte Eintheilung der Florideen ist fast durchgängig die von Agardh aufgestellte, wie folgt:

I. Gongylospermeae — mit Ceramiaceae und Cryptonemiaceae.
II. Cocciospermeae — nur die Gigartineae.
III. Nematospermeae — mit Dudresnajaceae, Spiridiaceae, Rhodymeniaceae.
IV. Hormospermeae — mit Squamariaceae, Sphaerococceae, Delesseriaceae.
V. Desmiospermeae — mit Helminthocladiaceae, Hypneaceae, Gelidiaceae.
VI. Corynospermeae — mit Wrangeliaceae, Gastrocloniaceae, Laurenciaceae, Rhodomelaceae und Corallinaceae.

Die Monographie der Florideen ist im übrigen keines Auszugs fähig; wir müssen uns darauf beschränken, anzugeben, dass für jede Familie eine allgemeine Schilderung und eine Bestimmungstabelle der Genera gegeben ist; in den Gattungen ebenso Diagnose und Beschreibung der Gattung und eine Bestimmungstabelle für die einzelnen Arten.

Für eine jede dieser Arten gibt dann Verf. ausführliche Synonymie, Diagnose, Beschreibung, geographische Vertheilung im Mittelmeer und im Allgemeinen, sowie zahlreiche kritische und morphologisch-biologische Bemerkungen. Im ganzen sind 284 Arten auf diese Weise beschrieben. Wir können nur den Wunsch ausdrücken, auch die anderen Algen des Mittelmeeres bald in so eingehender und vollständiger Weise vom Verfasser behandelt zu sehen.

Penzig (Modena).

Borodin, J., Zur vergleichenden Anatomie der Chrysosplenium-Blätter. (Arbeiten d. St. Petersb. Naturf.-Ges. Bd. XIV. Liefg. 1. 1883. p. 32—46.) [Russisch.]

Die Blätter von Chrysosplenium alternifolium bieten eine merkwürdige anatomische Eigenthümlichkeit dar. Die sich ausschliesslich auf der Blattunterfläche findenden Spaltöffnungen sind hier gruppenweise vertheilt. Innerhalb jeder Gruppe entwickeln sich nun die einzelnen Spaltöffnungen höchst ungleichzeitig. Sogar an fast ausgewachsenen Blättern der blühenden Pflanze sieht man noch ungetheilte Mutterzellen neben breitgeöffneten ausgebildeten Spaltöffnungen, sowie alle Mittelstufen, wodurch das Chrysosplenium-Blatt zu einem sehr instructiven Demonstrationsobjecte wird. Zur Fruchtreife dagegen treten in Entwickelung begriffene Spaltöffnungen nur ganz vereinzelt auf. Die Entwickelungsfolge der Spaltöffnungen innerhalb jeder Gruppe scheint eine spiralige zu sein, doch treten viele Störungen auf.

Es wurden noch 16 andere Chrysosplenium-Arten nach (von Herrn Maximowicz erhaltenen) Herbariumexemplaren vergleichend geprüft, nämlich:

1. Ch. album Maxim., 2. Ch. alternifolium L., 3. Ch. Americanum Schw., 4. Ch. axillare Maxim., 5. Ch. Baikalense Maxim., 6. Ch. Echinus Maxim., 7. Ch. flagelliferum F. Schmidt, 8. Ch. Grayanum Maxim., 9. Ch. Kamtschaticum Fisch., 10. Ch. macrocarpum Cham., 11. Ch. macrostemon Maxim., 12. Ch. Nepalense Don., 13. Ch. nudicaule Bge., 14. Ch. oppositifolium L., 15. Ch. pilosum Maxim., 16. Ch. ramosum Maxim., 17. Ch. sphaerospermum Maxim.*)

Viele Arten zeigten dieselbe ungleichzeitige Entwickelung der Spaltöffnungen, doch im Allgemeinen weniger deutlich (4, 6, 7, 11, zum Theil auch 5, 8, 10 und 15).

---

*) Im Folgenden werden die betreffenden Arten zur Abkürzung unter den entsprechenden Nummern citirt.

Der anatomische Bau des Blattes ist überhaupt ziemlich einförmig. Sklerenchymelemente, sowie krystallinische Ablagerungen von oxalsaurem Kalk fehlen gänzlich; das Mesophyll hat stets einen bifacialen Bau, bildet aber kein typisches Pallisadenparenchym. Die Arten 2, 4, 6, 7, 13 zeigten ein stark lacunöses, dagegen 1, 5, 8, 12 ein verhältnissmässig dichteres Schwammparenchym. Die Nervatur ist mehr oder weniger handförmig, am schärfsten in 2, 6, 7, 16 ausgeprägt, während in 10, 11, 15 wegen relativ starker Entwickelung des Mittelnervs eine fast fiederförmige Nervatur auftritt. Mit seltenen Ausnahmen laufen alle Nerven ineinander, freie Gefässbündelendigungen treten regelmässig nur am Blattrande auf, wo die Nerven in mit Wasserspalten versehene Epithemgruppen auslaufen; freie Endigungen im Inneren des Mesophylls wurden nur bei 3, 8 und 17 beobachtet.

Die Variation betrifft besonders: 1. den Bau der Epidermis, vorzüglich an der Blattoberseite, 2. die Trichome, 3. den Bau der randständigen Gefässbündelendigungen und 4. die Vertheilung der Gerbstoffe.

Die Epidermis der Blattoberseite ist grosszellig, mit glatter Cuticula und meistens stark geschlängelten Seitenwänden; 6, 9 und 11 besitzen fast polygonale Epidermiszellen, 1, 5 und 17 leicht geschlängelte. Bald fehlen die Spaltöffnungen an der Oberseite gänzlich (2, 4, 5, 7, 9, 13, 16), bald sind sie vorhanden (1, 3, 8, 10, 14, 15, 17), 6 und 12 führen solche nur randwärts, 11 blieb zweifelhaft. Es scheint dieses Merkmal durchaus constant zu sein; die beiden europäischen Arten gehören zwei entgegengesetzten Typen an.

Die Haare sind conisch, vielzellig, am Grunde mehrreihig. Sie fehlen bei 3, 4, 8, 10, 11, und werden bei 6 und 12 durch kleine, mehrzellige Schüppchen ersetzt. Auf beiden Blattflächen vertheilt sind sie bei 1 und 5, nur oberseits bei 2, 7, 14, 16, 17, blos unterseits bei 15. Die Constanz dieser Merkmale bleibt jedoch fraglich, da an jungen Blättern von 2 zuweilen auch unterseits Haare angetroffen wurden.

Die Zahl der Randendigungen des Gefässbündelnetzes hängt mit denjenigen der Blattzähne oder Blattkerben zusammen. Ganzrandige Blätter haben nur 5 und 15, gekerbte — 2, 7, 13, 17. Bei letzteren liegt das Epithem am Scheitel jeder Kerbe und bildet hier meistens einen mehr oder weniger vorspringenden, leicht mit der Lupe bemerkbaren, zitzenförmigen Fortsatz. Gezähnte Blätter führen je eine Epithemgruppe am Grunde der Randeinschnitte oder an den kürzeren Zahnseiten, ohne jedoch dabei irgend merkbare Vorsprünge zu bilden. Im ersten Falle münden in jedes Epithem drei symmetrisch vertheilte Gefässbündel ein, im zweiten meistens nur zwei unsymmetrische.

Die Wasserspalten liegen meistens über den Epithemgruppen, gehören somit der Blattoberseite an, selbst wenn letztere spaltöffnungsfrei ist (4, 5, 13); nur 17 zeigte regelmässig seine Wasserspalten unterseits gelagert. Die Zahl derselben beträgt gewöhnlich 1—2, aber die Arten 4, 8, 12 und 13 haben je 3—9 Wasserspalten an jeder Epithemgruppe. Während oberseits am Epithem die Wasserspalten liegen, befindet sich unterseits, seltener genau am Rande, ein charakteristischer, brauner Zipfel, der ein eigenthümliches, früh absterbendes Trichomgebilde vorstellt. Diese braunen Anhängsel springen besonders beim Mangel echter Haare an der Epidermis in die Augen, aber auch wo letztere vorhanden, sind sie leicht zu unterscheiden. Bei 2 kommen ebensolche Trichome auch an der Unterfläche sehr junger Blätter vor, bei 9 dagegen auf der Oberfläche. Nur bei 13 scheinen sie durchaus zu fehlen.

Nach Erwärmung der Blätter in Aetzkalilösung ist die Vertheilung der Gerbstoffe leicht zu verfolgen. Dieselbe ist je nach der Art sehr verschieden. Bald ist Gerbstoff in einzelnen Epidermiszellen vorhanden (10, 14, 15, 17), bald fehlt er in der Epidermis gänzlich. Bei 1, 5, 13 führen nur die Haare Gerbstoff. Meistens findet man letzteren im Mesophyll concentrirt (12 von den 17 geprüften Arten); 3, 6, 7, 8, 11, 17 weisen ihn nur hier auf, während bei den übrigen auch Epidermis und Haare Gerbstoff enthalten. Im Mesophyll tritt er in verschiedener Vertheilung auf. Bei 7 bräunen sich beinahe sämmtliche Mesophyllzellen in Aetzkali, in 6 ist der Gerbstoff in den zwei oberen Mesophyllschichten, bei 3, 8, 15 — in den Gefässbündelscheiden concentrirt.

Vergleicht man sämmtliche angeführte anatomische Daten mit der systematischen Eintheilung der Gattung Chrysosplenium (nach Maximowicz), so verdient folgendes hervorgehoben zu werden. Die Gruppen Gamosplenium und Dialysplenium sind anatomisch (nach ihren Blättern) nicht zu unterscheiden. Dagegen sind alle (soweit geprüft) Arten mit alternirenden Blättern durch ihre zitzenförmig hervortretenden Epithemgruppen scharf gekennzeichnet, während letztere bei sämmtlichen Oppositifolia keine äusseren Vorsprünge bilden. Dieser Unterschied hängt nur theilweise mit der verschiedenen Configuration (ob gekerbt oder gezähnt) des Blattrandes zusammen, denn 17 hat gekerbte Blätter, aber keine Epithemvorsprünge, während 4 echte Zähne und dabei stark entwickelte Epithemvorsprünge besitzt. Die Alternifolia sind an der Oberseite ihrer Blätter stets spaltöffnungsfrei, dagegen die Dialysplenium-Arten stets mit solchen versorgt. Borodin (St. Petersburg).

Trabut, M. L., Les Graminées des sommets du Djurdjura, physiognomie qu'elles impriment à ce massif. (Bull. Soc. bot. de France. XXX. No. 5.)

Das Djurdjura-Gebirge in Algerien ist in seiner oberen Region (1500—2300 m) mit einer zusammenhängenden Rasenfläche bedeckt, die in ihrer Zusammensetzung viel Uebereinstimmung mit den Wiesen Mitteleuropas zeigt (Anthoxanthum odoratum, Avena pratensis, Poa trivialis, bulbosa, Lolium perenne, Koeleria cristata, Trisetum flavescens, Phleum Boehmeri, Holcus lanatus, Dactylis glomerata etc.). Ueberdies enthält sie Anklänge an die alpine Flora: Poa alpina und Festuca ovina ssp. frigida Hack., jedoch sind diese beiden Arten durch eigenthümliche Varietäten vertreten. Ein drittes Element bilden gewisse Bergpflanzen Südeuropas: Cynosurus elegans, Festuca ovina v. laevis Hack., Arrhenatherum erianthum, Poa alpina var. Bivonae. Endlich gehören 3 der dort vorkommenden Gräser ausschliesslich der Bergregion Algeriens an: Cynosurus Balansae, Avena macrostachya, Festuca atlantica. Die Festuca ovina spielt in der Berasung der Kämme und Sättel die Hauptrolle, sie setzt wirkliche Alpenwiesen zusammen (die sonst in Algerien fehlen), die aus 3 verschiedenen Formen dieser Art bestehen.

Hackel (St. Pölten).

Trabut, M. L., Sur l'existence de Pennisetum à un seul stigmate. (Bull. Soc. bot. de France. XXX. No. 5.)

Das in den Gärten um Algier unter dem Namen Pennisetum longistylum cultivirte und daselbst öfter verwilderte P. villosum Brown zeigt nur eine einzige Narbe, während die bisherigen Gattungsdiagnosen (auch Bentham und Hooker) deren 2 angeben. Auch das wahre P. longistylum Hochst. zeigt (nach Untersuch. des Ref.) nur 1 Narbe. Verf. ist der Ansicht, dass dieselbe als aus der vollständigen Verwachsung zweier Narben hervorgegangen zu betrachten sei und corrigirt demgemäss den entsprechenden Passus in der Gattungsdiagnose Bentham's. Nebenbei bespricht er die stark ausgeprägte Proterogynie des von ihm beobachteten Pennisetum villosum, die nach Ref. sich auch an P. Japonicum zeigt.

Hackel (St. Pölten).

Radlkofer, L., Ueber die Zurückführung der Forchhammeria zur Familie der Capparideen. (Sep.-Abdr. a. Sitzber. der math.-phys. Cl. der k. bayer. Akad. d. Wiss. Bd. XIV. Heft 1. p 58—100.)

Während Verf. seine neu geschaffene Gattung richtig zu den Capparideen stellte, wurde sie später von Bentham und Hooker in den Gen. plant. III. 1. 1880 zu den Euphorbiaceen gestellt; J. Muell. Arg. hält dieses nicht für richtig, spricht aber keine positive Meinung aus; Baillon führt sie unter den zweifelhaften Euphorbiaceen auf und will sie lieber zu den Malvaceen stellen.

Verf. beschreibt eine neue, mit pallida Liebm. verwandte Forchhammeria apiocarpa Radlk., bei Acapulco in Mexiko von Haencke 1789—94 im Fruchtzustand gesammelt, und weist auf die nahe Verwandtschaft beider mit bekannten Capparideen hin. Forchhammeria schliesst sich unmittelbar an keine Capparideen-Gattung an, aber „es finden sich doch Anknüpfungspunkte bei dieser Familie für die verschiedenerlei Organisationsverhältnisse von Forchhammeria“, auf welche Verf. genau eingeht und deren Resultate ihn dazu führen, die genannte Gattung den Capparideen zuzuertheilen.

E. Roth (Berlin).

Radlkofer, L., Ueber zwei Buddleieen des Herbarium Willdenow. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. 1884. Heft 6. p. 255—261.)

Verf. hat in seinem „Beitrage zur afrikanischen Flora“ in den Abhandl. des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen Bd. VIII. 1883 und in einem Nachtrage ebendort „drei Pflanzen aus Central-Madagascar“ zwei neue madagascarische Loganiaceen-Gattungen aus der Tribus der Buddleieen unter den Namen Adenoplea und Adenoplusia aufgestellt. Durch Vergleich mit dem im Herbarium

Willdenow zu Berlin aufbewahrten Material ergab sich Folgendes:

Adenoplusia Willdenowii Radlk. n. sp. (Buddleia axillaris Willd. ed. Roem. et Schult. in Mantiss. III. 1827. p. 97. N. 48; Bentham in De Cand. Prodr. X. 1846. p. 445. N. 56?): Rami thyrsigeri, quorum pars superior tantum suppetebat, tetragoni, angulis subalato-marginatis, diametro c. 3,5 mm, internodiis 5—6 cm longis, glandulis undique, floccis vix nisi extimo apice parce obsiti; folia elliptica, petiolo excluso c. 10 cm longa, 4—5 cm lata, abrupte acuminata, acumine sat (1—1.5 cm) longo, basi in petiolum 1-centrimetralem attenuata, serrulata, penninervia, nervis arcuatis, juniora supra (vix subtus) cono-floccosa, adulta glabrata nec nisi glandulis grosse bicellularibus flavidis supra paucis, subtus creberrimis induta, fuscescentia; stipulae interpetiolares, foliaceae, ut in Adenoplusia axillari; thyrsi breviter pedunculati, folia dimidia vix aequantes; flores breviter pedicellati, c. 7 mm longi, quam in Adenoplusia axillari paullulo graciliores; bracteae lineari-subulatae calyce breviores; fructus ovoidei (— immaturi tantum suppetebant); semina (immatura) ut in Adenoplusia axillari.

In Madagascar; servatur in Herb. Willdenow sub num. 2919.

Adenoplea sinuata Radlk. n. sp. (Buddleia sinuata Willd. ed. Roemer et Schultes in Mantiss. III. 1827. p. 97. N. 49; — B. Madagascariensis Lam.? Benth. in De Cand. Prodr. X. 1846. p. 447. N. 64): Rami, quorum unus tantum suppetebat in thyrsum desinens, teretiusculi, diametro 3 mm; internodiis c. 5 cm longis, pilis buddleiaceis, aliis simpliciter, aliis iterum et iterum stellato-tetrabrachiatis, ut et folia et flores, ferrugineo-tomentosi nec non glandulis sessilibus obcordato-capitatis grosse bicellularibus sub tomento occultis obsiti; folia opposita, linea transversali juncta, ovato-lanceolata, in acumen acutum sensim attenuata, basi truncata, infra medium sinuato-dentata, dentibus inferioribus majoribus, penninervia, supra praeter nervos glabrata, subtus ferrugineo-tomentosa, glandulis sessilibus adspersa, sicca nigro-fusca, petiolis exclusis c. 9 cm longa, 4 cm lata; petioli 1,5 cm longi, supra canaliculati gemmaeque axillares 0,5 cm longae dense tomentosae; thyrsi terminales, 13 cm longi, e dichasiis pedunculatis trifloris c. 2 cm longis compositi; pedunculus (dichasii) 1 cm longus, pedicelli (fructigeri) florum lateralium totidem longi, florum terminalium (anthopodia) paullo breviores; flores generis bracteati, calyce fructigero quam in Adenoplea baccata minus glabrato, corollae tubo 7 mm longo; fructus generis baccati, 4 loculares, glabri, intus glandulosi, sicci (submaturi) diametro 5 mm; semina (submatura) vix 0,5 mm longa.

In Madagascar; servatur in Herb. Willdenow sub num. 2919.

E. Roth (Berlin).

Radlkofer, L., Ueber eine Leptospermee der Sammlung von Sieber. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. 1884. Heft 6. p. 262—265.)

Die für No. 512 sowie 513 der von Sieber in Neu-Holland gesammelten Pflanzen angegebene Bestimmung Hibbertia dentata R. Br. traf nur theilweise zu. Eine nähere Untersuchung ergab nicht nur eine neue Species, sondern auch eine neue Section innerhalb der Gattung Baeckea. Die neu aufgestellte Section schiebt sich zwischen Euryomyrtus und Schidiomyrtus ein.

Pausomyrtus, Baeckeae sectio nova: Stamina 5, petalis alterna; filamenta subulata; antherarum thecae distinctae, subparallelae, sulco introrso longitudinaliter exaratae (vix dubie secus sulcum dehiscentes). Germen 3-loculare; gemmulae in loculis binae, collaterales. — Flores axillares, subsessiles, solitarii, prope basin bibracteolati vel bini, dichasium simplicissimum flore terminali abortivo exhibentes, basi bracteati et bibracteolati.

Die neue Art hat den Namen Baeckea oligomera erhalten.

E. Roth (Berlin).

Heimerl, Anton, Die Arten, Unterarten, Varietäten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea. (Sep.-Abdr. a. Denkschr. d. math.-naturw. Classe k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XLVIII.) 4°. IV u. 80 pp. 3 Tfl. Wien 1884.

Die Gattung Achillea nimmt Verf. im Sinne von Bentham und Hooker, also mit Einbeziehung von Ptarmica DC., Arthrolepis Boiss., verschiedener Anthemis-Arten und von Santolina fragrantissima Forsk. — Er theilt die so umschriebene Gattung in die 4 Sectionen: Millefolium, Santolinoideae, Arthrolepis und Ptarmica. Letztere ist der Gegenstand der monographischen Bearbeitung. Dieselbe hat namentlich wegen der vielen, theils spontanen, theils in den botanischen Gärten selbstthätig entstandenen Hybriden manche Schwierigkeiten geboten, die indessen überall eine befriedigende Lösung gefunden haben, soweit es dem Verf. räthlich erschienen war, an die Aufhellung selbst von Gartenbastarden heranzutreten.

Die Untergattung Ptarmica zerfällt nach dem Verf. in die 3 Sectionen: Anthemoideae DC. (3 Arten: ageratifolia S.S., Barrelieri (Ten.) H., oxyloba (DC.) H.); Montanae Heim. (14 Arten: atrata L., abrotanoides Vis., chamaemelifolia Pourr., moschata Wulf., Erba rotta All., rupestris Hut. Porta Rigo., lingulata W.K., Clavenae L., umbellata S.S., nana L., Barbeyana Held. Heim., ambrosiaca Boiss. Heldr., Fraasii Schultz Bip. und macrophylla L.), endlich Euptarmicae DC. (4 Arten: Ptarmica L., biserrata M.B., impatiens L., Sibirica Ledeb.).

Der vom Verf. festgehaltene Artbegriff ist ein sehr conservativer. Die Arten sind in Unterarten und letztere in Varietäten untergetheilt. Synonyme, Abbildungen und Exsiccaten sind nachgewiesen und der geographischen Verbreitung ist besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Die Beschreibungen sind sehr sorgfältig und umfassend — ohne Weitschweifigkeit.

Einige, von dem Verf. vorgenommene Zusammenziehungen seien besonders angeführt.

So besteht die A. Ptarmica sensu Monogr. aus A. Ptarmica L., A. Pyrenaica Sibth., A. cartilaginea Led., A. macrocephala Ruppr. und A. ptarmicaefolia Muss. Puschkin., welches sämmtlich Unterarten sind; die A. Sibirica d. M. besteht aus den Unterarten: subcartilaginea Heim., Sibirica Led., ptarmicoides Maxim., Camtschatica Rupp. und Japonica Schltz. Bip.; die A. ageratifolia aus der Anthemis ageratifolia S.S., Ptarmica Aizoon Gris. und P. Serbica Nym.; die A. atrata aus atrata Tsch., Clusiana Tsch. und Ptarmica multifida DC. u. a. m.

Abgebildet sind fast nur Bastarde und zwar:

× A. Jaborneggii Halacsy, × A. Haussknechtiana Aschers., × A. Reichardtiana Beck., A. Barbeyana Held. & Heim., × A. major (Boiss.) Heim. und × A. dentato-serrata (Heuff.) Heimerl. — Diese Abbildungen sind von Liepoldt mit bekannter Meisterschaft entworfen.

Im Uebrigen muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

Freyn (Prag).

Janka, Victor de, Trifolieae et Loteae Florae Europaeae. (Term. rajzi füz. VIII. 1884. Heft 3. p. 146—170.)

Bestimmungstabelle, analog den schon früher mehrfach besprochenen Mittheilungen des Verf. Angeführt sind hier:

61 Ononis. O. Columnae All. mit der syn. O. inclusa Pourr., O. procurrens Wallr., O. spinosaeformis et semihircina Simk. nicht erwähnt. 110 Trifolium. Mit T. Nevadense Boiss. wird (mit?) T. Helveticum Scheele, mit T. Biassolettianum Steud. et Hochst. T. orphanideum Boiss., mit T. strangulatum Huet. T. „isthmocarpum“ siculum (non Brot.), mit T. resupinatum L. T. suaveolens W., mit T. Molineri Balb. T. incarnatum L. (!), mit T. echinatum M.B. das T. supinum Savi und T. reclinatum W.K., mit T. Alexandrinum L. T. Constantinopolitanum Ser., mit T. praetusianum Guss. das T. Ottonis B. et Spr., mit T. pallidum W.Kit. T. flavescens Tin., mit T. physodes Stev. T. Cupani Tin. et ovatifolium B. et Ch. als Synonym vereinigt. — T. setiferum Boiss., welches bisher nur aus Klein-Asien bekannt war, gibt Verf. auch „in arenosis ad portum Lagos maris Aegaei mit Hypericum thasium, H. commutatum Boiss. et Bal., Statice collina, virgata et Caspia, und Sporolobus pungens. — T. Armenium Willd. ist an den Rodnaër Alpen (T. „Pannonicum“ Porczius) angegeben. T. Sánosiense Hzsl. (T. medium var. Banaticum Heuff.! calycibus subvigintinerviis, Ref.) als Art angeführt, T. agrarium L. aber einfach verschwiegen. 16 Meliloti mit Medicago lupulina L. = M. lup. Trautv. und Melilotus als generis foemini betrachtet. Die Frage der kritischen ungarischen, behaartfrüchtigen Meliloti ist so gelöst, dass M. „palustris Kit.“ und M. „macrorhiza Pers.“ einfach mit M. „altissima Thuill.“ vereinigt werden. Pocockia sind 2, Trigonella 17; mit T. striata L. wird T. pes avium Bert. e descript. vereinigt. Auch die blauen Meliloti werden zu Trigonella zugerechnet. Medicago sind 41. M. rugosa Lam. = M. elegans Jcq., M. intertexta Aut. = M. de Candollei Tin. Lotus (incl. Tetragonobolus) sind 27, darunter L. albus Jka., L. conjugatus Guss. = L. Gussonei Huet., L. tenuis und L. grabilis sind nicht erwähnt, L. hispidus Desf. = L. angustissimus L., L. cytisoides L. und L. Allionii Desv. = L. Creticus L. Dorycnia sind (incl. Bonjeania) 8. D. diffusum Janka, welches Kerner zu D. herbaceum zog, ist wiederum als Art erschienen. Hymenocarpus 1. Cornicina 3. Physanthyllis 1. Dorycnopsis 1. Anthyllis 15 und A. Jacquinii Kern. mit A. montana verbunden. Die guten Typen aus dem Formenkreise der A. Vulneraria werden nicht berührt.

v. Borbás (Budapest).

Prantl, K., Excursionsflora für das Königreich Bayern. Eine Anleitung zum Bestimmen der in den bayerischen Gebietstheilen wildwachsenden, verwilderten und häufig cultivirten Gefässpflanzen, nebst Angabe ihrer Verbreitung. 8°. XVI und 568 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1884. M. 5.—

Bayern ist innerhalb seiner heutigen politischen Grenzen verstanden, also einschliesslich der Pfalz; auch die kleinen sächsischen Enclaven sind mitberücksichtigt. Das Gebiet ist also kein pflanzengeographisch in sich abgeschlossenes, sondern ein durch zufällige Linien begrenztes. Diesen, übrigens nicht ausschlaggebenden, Nachtheil hat Verf. mit in den Kauf genommen, um endlich einmal eine Flora von ganz Bayern zu erzielen, da über dieses ansehnliche Land bisher kein modernes Florenwerk existirt hat und die vorhandenen Bücher das Gebiet entweder nur sehr lückenhaft behandeln oder nur einzelne Gebietstheile zum Gegenstande der Betrachtung haben. Verf. hat ein sehr ausführliches Verzeichniss der bestehenden zahlreichen Localfloren und Theilpublicationen in der Einleitung gegeben und hiermit eine in ähnlichen Büchern gewiss nicht allzu oft vorkommende und doch recht erwünschte Vermehrung des Inhaltes geboten.

Das, wie bereits hervorgehoben, pflanzengeographisch nicht im Geringsten markirte Gebiet ist vom Verf. in verschiedene natürlich abgegrenzte Theile gegliedert worden, die selbstverständlich keinen Anspruch auf durchaus scharfe Grenzen erheben und im Uebrigen von den herkömmlichen mehrfach abweichen. Diese Gebiete sind: 1) Die Alpen (mit 3 Untergruppen). Charakterisirt ist dieser Theil durch das Vorkommen von Alpenpflanzen und durch solche Arten der Waldregion, welche in den übrigen Gebieten fehlen; anderseits durch das Fehlen vieler in letzteren verbreiteten Gewächse. 2. Die Hochebene (mit 3 Untergruppen) einestheils über die Donau hinübergreifend, anderntheils dieselbe nicht erreichend. Mit den Alpen hat dieses Gebiet noch viele Arten gemein; eigenthümlich sind die vielen Moore und Heiden mit Colonien von Alpenpflanzen und ihren anderen eigenthümlichen Bewohnern. 3. Das Waldgebiet (Böhmerwald, Fichtelgebirge und Frankenwald), soweit die Urgesteine und das Kohlengebiet reichen — charakterisirt durch seine Pflanzenarmuth, die in Deutschland ihres Gleichen nicht finden dürfte. 4. Das nördliche Bayern (mit 4 geologisch begründeten Abtheilungen), durch fast vollständiges Fehlen alpiner Elemente ausgezeichnet, im übrigen ziemlich ungleichartig zusammengesetzt, und im Buntsandsteingebiete mit 5. dem Rhöngebiete zusammenhängend, davon auch schwer abzugrenzen. Dieser Landestheil ist waldreich, pflanzenarm, birgt jedoch alpine Elemente, welche durch das Rheingebiet mit den Alpen zusammenhängen. 6. Die Pfalz, aus 3 Abtheilungen bestehend, und von allen anderen Landestheilen am meisten abweichend.

In der Anordnung des Materiales ist Verf. dem Syllabus von Eichler gefolgt. Das Bestreben, im beschreibenden Theile das natürliche System durchschlagend zum Ausdrucke zu bringen, war Anlass, dass Verf. „mehrere nur auf künstliche Merkmale gegründete Gattungen kassirt“ hat. Er hält es „für erspriesslicher, auf die nahe Verwandtschaft der Arten durch Vereinigung in einer Gattung hinzuweisen, als durch Trennung nach Merkmalen, welche weder den Ausdruck der Verwandtschaft enthalten, noch auch der Beobachtung dessen, der eine Pflanze bestimmen will, zugänglich sind, das Studium zu erschweren“.*) Hierüber liesse sich mit dem Verf. vielfach rechten, obwohl sein Ausspruch wenigstens theilweise principielle Zustimmung finden kann. Der vom Verf. zu Grunde gelegte Artbegriff ist dem Ref. viel sympathischer, als der Gattungsbegriff; es ist auch zu billigen, dass von kritischen Gattungen wenigstens Rubus und Rosa detaillirt berücksichtigt wurden, während Hieracium künftig noch mancher Erweiterung bedürfen wird. In nomenclatorischer Hinsicht folgte Verf. den norddeutschen Vorbildern, ohne gerade in's Extrem verfallen zu wollen. Synonymik ist — dem Zwecke einer Excursionsflora entsprechend — meist nicht berücksichtigt; die wegen Verstellung zu anderen Gattungen vom Verf. bewirkten Umtaufungen (für welche übrigens meist schon Vorläufer bekannt sind) sind jedoch durch entsprechende Synonyme kenntlich gemacht. Die Beschreibungen sind knapp, in Folge Benützung zahlreicher Unterabtheilungen jedoch auch in artenreichen Gattungen zum Ziele führend; nur für die Ordnungen und Gattungen sind dichotomische Schlüssel als Bestimmungsmittel angewendet, das Linné'sche System für die Freunde des Althergebrachten auf den Schluss des mit recht viel Selbständigkeit geschriebenen Buches verwiesen, also doch nicht völlig übergangen.

---

*) Die Erleichterung der Bestimmung einer Pflanze ist ein Unterrichtszweck. Von einem solchen ist aber die systematische Eintheilung der Pflanzen ganz unabhängig. Es geht also durchaus nicht an, etwa deshalb, weil der Gattungscharakter einer bestimmten Art nur an Fruchtexemplaren ersichtlich, die blühende Pflanze für den Anfänger also unbestimmbar ist, eine solche Gattung für künstlich zu erklären und zu kassiren. — Das vom Verf. angeführte Beispiel Amygdalus ist von dieser Sorte; jedenfalls ist das Gattungsmerkmal von Amygdalus nicht schlechter, als jenes vieler anderer vom Verf. doch angenommener Gattungen. Ob man die Verwandtschaft gewisser Pflanzen dadurch zum Ausdruck bringt, dass man sie in grosse Gattungen zusammenpfercht, die dann wieder in Untergattungen getheilt werden müssen, oder ob man lieber kleinere Gattungen annehmen will, ist eigentlich rein Ansichtssache. Demjenigen, der denkt, wird eine solche Verwandtschaft, wenn sie wirklich besteht, bei dieser und jener Darstellungsweise bewusst sein. Für Leute, die kein tieferes Interesse für den Gegenstand fassen, ist die Darstellungsform vollends gleichgültig. Keinesfalls sollte aber die Rücksicht auf leichte Bestimmbarkeit bei Beurtheilung dessen, was als Gattung

Vielleicht erweitert Verf. sein Buch bei einer künftigen Neuauflage zu einer Flora von Süddeutschland. Eine solche ist thatsächlich schon ein Bedürfniss, weil alle neueren, guten Bücher höchstens grosse Theile dieses weiten Gebietes umfassen, also eine Zusammenfassung bereits nothwendig ist. Freyn (Prag).

Maximowicz, K. J., Umriss des Pflanzenlebens im östlichen Asien, besonders in der Mandshurei und in Japan. (Bote für Garten-, Obst- und Gemüsebau. Organ der Kais. Russ. Gartenbaugesellschaft. Redacteur P. P. Uspensky. St. Petersburg 1883. p. 2—7, 50—57, 98—105, 151—155, 200—204, 247—252 und 290—292. [Im Sep.-Abdr. 37 pp.] Mit einer Karte.) Russisch.

Verf., welcher während seiner Reisen in den Jahren 1854 bis 1856 und 1859 bis 1863 die Pflanzenwelt in der Mandshurei und in Japan aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, und allen Botanikern durch seine Primitiae und Diagnoses wohl bekannt ist, hat es versucht, ein Gesammtbild des Pflanzenlebens im östlichen Asien in populärer Weise zu entwerfen, was ihm auch nach dem

---

zu gelten habe, irgend von Einfluss sein. Solche Gattungen, wie z. B. Arabis, im Sinne des Verf. genommen, sind Undinge. So enthält diese Gattung bei ihm Turritis, Conringia (!) und Stenophragma, nebst echten Arabis-Arten. Anderseits sind von den letzteren mehrere zu Cardamine gestellt (nämlich A. petraea Autt. germ., A. Halleri L. und A. arenosa L.) und letztere Gattung auch durch Zuziehung von Nasturtium officinale weiter vergrössert. Verwundern muss daneben, dass die im Sinne des Verf. doch gewiss künstliche Gattung Dentaria neben Cardamine aufrecht erhalten ist. Auch die Gattungen Sisymbrium, Capsella, Selinum, Chaerophyllum, Ranunculus, Orchis, Malaxis, Avena, Alsine, Potentilla, Coronilla, Hyoscus etc. etc., wie sie Seitens des Verf. aufgefasst werden, dürften sich kaum allgemeine Anerkennung erringen, zumal wenn solche Gattungen als Gegenbilder bestehen bleiben wie Chlorocrepis, Asperula, Armeria, Imperatoria, Libanotis, Ampelopsis, Radiola, Aethionema, Trollius etc. etc., also Gattungen, die meist wohl habituell begründet sind, ohne von den benachbarten besonders tiefgreifend geschieden zu sein. Ref.

Erfolge zu schliessen, den seine diesen Gegenstand behandelnden Vorträge gehabt haben, wohl gelungen ist. Die uns vorliegende Schrift gibt nämlich als Ganzes zusammengefasst die Vorträge wieder, welche Maximowicz in mehreren Sitzungen des Kais. Russ. Gartenbauvereins über das Pflanzenleben in der Mandshurei und in Japan gehalten hat. Wir entnehmen diesem „Umrisse", von dem wir nur bedauern, dass er nicht auch in deutscher Sprache erschienen ist, diejenigen pflanzengeographischen Data, zu deren Veranschaulichung auch die obenerwähnte Karte beigefügt ist, d. h. die Verbreitungsgrenzen der 14 wichtigsten Bäume und Sträucher des östlichen Asiens:

I. Quercus Mongolica: von Nertschinskoi-Sawod am Argun über das Chingan-Gebirge nach Albasin am Amur (53° 10′), an der unteren Bureja, nahe am Ausflusse des Amgun bis zu den Bergen an der Meeresküste gegenüber Nikolajewsk unter 51° n. Br. — II. Tilia cordata: von Zagajan am Amur (52° 15′) nach der östlichen Seite des Chingan-Gebirges am Flusse Bureja unter 51° 35′, am unteren Amur unter 51° 30′, dem Flusse Tumnin entlang bis zum Meere und auf der südlichsten Insel der Kurilen. — III. Berberis vulgaris var.: am Amur unter 51° 30′, an der Meeresküste unter 49° und bei Hakodate auf Jesso. — IV. Actinidia Kolomikta: am Amur unter 52° 40′, am Meeresufer unter 51° 28′ und auf Sachalin unter 51°. — V. Cladrastis (Maackia) Amurensis: am oberen Amur unter 51° 15′, am unteren Amur unter 52° 20′, an der unteren Bureja und am Meere unter 51° 10′. — VI. Juglans Mandshurica: am oberen Amur unter 49° 12′, am unteren Amur unter 50° 12′, an der unteren Bureja und am Meere unter 45° 13′. — VII. Vitis Amurensis: am Amur unter 51° 30′, am Meeresufer unter 47° 40′ und an der unteren Bureja zusammen mit Juglans Mandshurica. — VIII. Evonymus alata: am Amur unter 49° 20′, auf Sachalin unter 46°. — IX. Phellodendron Amurense: am oberen Amur südlicher als 50°, am unteren Amur unter 40° 40′, am Einflusse des Flusses Tyrma in die Bureja unter 50° und am Meere unter 47° 10′. — X. Carpinus cordata: an der Meeresküste unter 46° 30′ und bei Hakodate auf Jesso. — XI. Actinidia arguta und A. polygama: am Suifun in der südlichen Mandshurei unter 43° 30′ und auf Sachalin unter 46° 30′. — XII. Ilex integra: bei Hakodate und in Korea. — XIII. Celastrus articulata: an der Possjet-Bai unter 42° 30′ und auf Sachalin unter 47° 30′. — XIV. Kalopanax ricinifolia: an der Olga-Bai unter 44° und auf Sachalin unter 47° 30′. Mit Phellodendron zusammen an der Bureja treten auch Acer Mono, Pyrus Ussuriensis, Ligustrina Amurensis und Fraxinus Mandshurica auf; von ihnen geht Acer Mono bis Nikolajewsk und auf Sachalin bis Due, Ligustrina und Fraxinus am Meere bis 48° 20′.

v. Herder (St. Petersburg).

Maximowicz, K. J., Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. V.*) (Mél. biol. Acad. St.-Pétersb. T. XI. 1883. p. 623—876 und Bull. T. XXIX. p. 51—228.) 8°. Cum 3 tab. Petropoli 1883.

Das V. und Schlussheft der Diagnosen neuer asiatischer Pflanzen ist das umfangreichste von allen und enthält wieder bald nur einzelne Arten, bald ganze Gattungen aus sehr verschiedenen Familien der Phanerogamen. Es beginnt mit einer Synopsis aller bekannten Arten der Gattung Isopyrum nebst Schlüssel und systematischer Aufführung derselben. Es sind deren im Ganzen 18, worunter 3 neue Arten; I. stoloniferum Maxim. (= I. dicarpon Franch. et Sav.) und I. trachyspermum Maxim. (= I. dicarpon Moore), beide aus Nippon, und I. Raddeanum Maxim. aus Nippon und aus der Mandshurei.

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. X. 1882. p. 170.

Hierauf folgen die Menispermaceae des östlichen Asiens, voran ein Schlüssel der Gattungen, nebst systematischer Aufzählung der Gattungen und Arten: 1) Cyclea Arn. mit 1 sp., 2) Stephania Lour. mit 2 sp., 3) Menispermum L. mit 1 sp., 4) Cocculus DC. mit 5 sp., und 5) Limacia Lour. mit 1 sp. — Daran reiht sich die Beschreibung eines neuen Zanthoxylon: Z. Bretschneideri Maxim. (subg. Oxyactis Benn.) aus Nordchina (Bretschneider) und einer neuen Nitraria: N. sphaerocarpa Maxim. aus der südlichen Mongolei (Przewalski). Hierauf eine Synopsis der ostasiatischen Arten der Gattung Prunus L., welcher eine geographisch-statistische Uebersichtstabelle der ganzen Gattung vorangestellt ist, woraus zu ersehen, dass West-Asien der prunusreichste Erdtheil ist mit 38 sp., nächstdem Ost-Asien mit 33 sp.; als prunuslose Erdtheile erscheinen: Afrika, Australien und das aussertropische Südamerika nebst der Hochalpenregion in den Anden.

Der Sectio I. Amygdalus Benth. et Hook. gehören 6 ostasiatische Arten an: P. Mongolica Maxim., P. Persica S. Z., P. pilosa Turcz., P. pedunculata Pall., P. triloba Lindl. und P. Petzoldi C. Koch, und als „species incertae“: Amygdalus cordifolia Roxb., A. pumila L. und A. Heuckeana Schlecht. Der Sectio II. Armeniaca Mert. et Koch 2 ostasiatische Arten: P. Mume Sieb. et Zucc. und P. Armeniaca L.; der Sectio III. Prunus Mert. et Koch 2 ostasiatische Arten: P. communis Huds. und P. triflora Roxb., und als „Species vix notae“ vielleicht: P. serrulata Lindl. und P. salicina Lindl.; der Sectio IV. Cerasus Mert. et Koch 14 ostasiatische Arten: P. pogonostyla Maxim., P. humilis Bnge., P. Japonica Thunb., P. tomentosa Thunb., P. stipulacea Maxim. sp. nova, in Chinae prov. Kansu (Przewalski), P. pendula Sieb., P. Miqueliana Maxim. sp. nova, Nippon (Tschonoski, Siebold), P. incisa Thunb., P. pauciflora Bnge., P. Pseudocerasus Lindl., P. campanulata Maxim. sp. nova, China, Tokien (de Grijs), P. Ceraseidos Maxim. sp. nova, Nippon, reg. alp. (Tschonoski, Bisset, Savatier), P. glandulifolia Rupr. et Max., P. Maximowiczii Rupr. und vielleicht P. bracteata Franch. et Savat.; der Sectio V. Padus Torr. et Gray gehören 5 ostasiatische Arten an: P. Buergeriana Miq., P. Maackii Rupr., P. Grayana Maxim. sp. nova, per totam Japoniam, P. Padus L. und P. Ssiori F. Schmidt; der Sectio VI. Laurocerasus Torr. et Gray: P. phaeosticta Hance, P. spinulosa Sieb. et Zucc., P. macrophylla Sieb. et Zucc. und P. oxycarpa Hance. — Daran schliesst sich eine Bearbeitung der neuen Arten und Varietäten der Gattung Saxifraga L., soweit sie Mittel-Asien angehören*): Aus der Sectio Hirculus Tausch. ausser S. Hirculus L. forma vulgaris eine neue Form: forma vestita Engl. aus West-China, Kansu, 3—4000′ (Przewalski), dann eine neue Art: S. hirculoides Engl., auch aus der Prov. Kansu, 3—4000′ (Przewalski), S. egregia Engl., ebendaher, S. Tungutica Engl., ebendaher, nebst einer var. minutiflora Engl., S. Przewalskii Engl., ebendaher und aus der südlichen Mongolei auf den Alpen des Nan-shan 3600—4000′ (Przewalski), S. unguiculata Engl. und zwar als α. gemmuligera Engl., β. auctiflora Engl. nebst der subvar. aurea Engl., γ. subglabra Engl., alle aus West-China, Kansu, 3500—3800′ (Przewalski); aus der Sectio Boraphila Engl. eine neue Art: S. atrata Engl. aus West-China, Kansu und Nan-shan, 3000—3300′ (Przewalski), und eine neue Sectio Tetrameridium Engl. nebst der dazu gehörigen Art S. nana Engl., West-China, Kansu (Przewalski).

Hierauf folgen die Crassulaceae Ost- und Central-Asiens: Tillaea L. mit 1 sp., Bryophyllum Sal. mit 1 sp., Kalanchoë Adans. mit 4 sp., Cotyledon L. mit 7 sp., worunter eine neue Art: C. Japonica Maxim., Japonia (Maximowicz und Oldham); Sedum L., darunter in der Sectio 1. Rhodiola Hook. 6 sp., unter diesen eine neue Art: C. suboppositum Maxim. aus West-China, Kansu, regio alpina (Przewalski) und einer var. β. telephioides Maxim. aus dem östlichen Thian-shan, reg. alp. (Potanin und Przewalski);

---

*) Auctore A. Engler.

in der Sectio 2. Telephium Koch 12 sp., unter diesen 4 neue Arten: S. Tatarinowii Maxim., China borealis (Tatarinow und Bretschneider), S. viviparum Maxim., Mandshuria austro-orientalis (Maximowicz), S. angustum Maxim., China occidentalis, Kansu (Przewalski) und S. sordidum Maxim., Japonia (Maximowicz); in der Sectio 3. Seda genuina Koch, Series 1. Aizoonta 5 sp. und 1 sp. dubia, Series 2. Japonica 6 sp. und 1 sp. dubia; in der Sectio 4. Cepaea Koch 2 sp., darunter eine neue Art: S. Roborowskii Maxim., Kansu. in rupibus (Przewalski); in der Sectio 5. Aithales Nym., eine neue Art: S. Przewalskii Maxim., Kansu occid., 9—10000′ (Przewalski); endlich die Gattung Penthorum Gron. mit 2 sp.

Daran reiht sich eine systematische Bearbeitung der ostasiatischen Rubiaceae (mit Ausschluss der Naucleae und Stellatae, welche vom Verf. schon früher [Bull. Acad. Petersb. XIX.] bearbeitet wurden), wobei Maximowicz die Rubiaceen-Gattungen so annahm, wie sie von Hooker fil. in Bentham und Hooker's Genera plantarum aufgefasst und begrenzt worden sind:

Wendlandia Bartl. mit 2 sp., Hedyotis L., voran ein Schlüssel der Arten, mit 21 sp., Oldenlandia mit 4 sp., einer sp. dubia und 3 sp. exclusae; Anotis DC. mit 2 sp. (bisher Hedyotis Boerhavioides und H. Thwaitesiana Hance); Webera Schreb. mit 4 sp., worunter eine neue Art: W. subsessilis Maxim., Bonin-sima (Postels und Wright); Randia L. mit 8 sp., von denen eine R. racemosa Maxim. früher von Cavanilles als Stylocoryne racemosa beschrieben und abgebildet worden war; Gardenia L. mit 3 sp. und 1 sp. dubia; Pavetta L. mit 1 sp., Morinda L. mit 1 sp.; Damnacanthus Gärtn. mit 2 sp.; Psychotria L. mit 3 sp.; Lasianthus Jack. mit 4 sp.; Paederia L. mit 1 sp.; Serissa Comm. mit 1 sp.; Pseudopyxis Miq. mit 3 sp., unter diesen eine neue Art: P. heterophylla Maxim., Nippon (Maximowicz); Galium L. nachträglich noch 3 sp. und 2 sp. dubiae.

Compositae. Saussurea odontolepis Schultz Bip., von Maximowicz als Art wiederhergestellt, nachdem sie früher von Maximowicz als β. Amurensis zu S. pectinata Bunge und von Herder als var. odontolepis zu S. Ussuriensis Maxim. gezogen worden war; findet sich nicht nur in der Mandshurei, sondern auch in der Provinz Schin-King (Ross). — Lactuca Roborowskii Maxim. (Scariola), eine neue Art aus dem westlichen China. Provinz Kansu (Przewalski), nahe verwandt mit L. longifolia DC., L. dissecta Don, L. squarrosa Miq. und L. Raddeana Maxim. — Labiatae. Mosla Chinensis Maxim., eine neue Art aus China, Provinz Fokien (Augustinowicz); Lamium humile Maxim., eine neue Art aus Japan, Kiusiu (Maximowicz); hier finden sich auch 2 Anmerkungen, von denen die eine das Vorkommen von Mosla punctata Maxim. in China bei Kiu-Kiang und in der Provinz Fokien, die andere das Vorkommen von Teucrium Japonicum W. in China bei Shanghai betrifft. — Hierauf folgt eine Bearbeitung der Gattung Ajuga L. Sectio Bugula mit ihren 4 Serien: Lobatae, Genevenses, Geniculatae und Orientales. Zur Ser. 1. Lobatae gehören 3 sp., zur Ser. 2. Genevenses 13 sp., unter diesen eine neue Art: A. Yezoënsis Maxim. aus Yezo und Nippon; zur Ser. 3. Geniculatae 5 sp., hierunter 2 neue Arten: A. geniculata Maxim., Himalaya orientalis und India transgangetica und A. Thomsoni Maxim., Himalaya, Sikkim (Thomson); zur Ser. 4. Orientales gehören 4 sp., darunter 2 neue Arten: A. brachystemon Maxim. und A. depressa Maxim., beide aus dem Himalaya, Kumaon (Strachey und Winterbottom). — Daran reiht sich eine Synopsis der ostasiatischen Arten der Gattung Euphorbia L.; derselben geht ein Schlüssel der 27 Arten voran, unter welchen sich 10 endemische und eine neue Art befindet: E. Mandshurica Maxim. (Titymalus §. 10. Esulae Boiss.), aus der südl. Mandshurei (Maximowicz und Goldenstädt). — Orchideae. Listera puberula Maxim., eine neue Art aus West-China, Prov. Kansu, 7500′ (Przewalski). — Daran reiht sich die systematische Bearbeitung einiger Liliaceen-Gattungen, soweit sie Ost- oder Central-Asien angehören: 1. Polygonatum Tourn., voran ein Schlüssel der 12 Arten, worunter eine umbenannte Art: P. involucratum Maxim. (= Periballanthus involucratus Franch. et Savat.) und eine neue Art: P. lasianthum

Maxim. aus Japan, Yezo und Nippon; 2. Streptopus Rich. mit 2 sp.; 3. Smilacina Desf. mit 5 sp.; 4. Disporum Salisb. mit 4 sp.; 5. Trillium Mill. mit 3 sp., worunter 2 neue Arten: T. Smallii Maxim., Japonia (Small) und T. Tschonoskii Maxim., Nippon (Tschonoski). — Cyperaceae. Zwei neue Arten: Kobresia robusta Maxim. aus West-China, Kansu (Przewalski) und K. Tibetica Maxim., Kansu, Tibet, Afghanistan. Eine Anmerkung bezieht sich auf K. capillifolia Clarke (= Elyna c. Decaisne) aus Tibet. — Endlich noch zwei neue Farnkräuter: Adiantum Roborowskii Maxim. aus West-China, Kansu, 7500' (Przewalski) und Asplenium Hancockii Maxim. von Formosa (Hancock). „Addendum ad fasc. IV: Celastro articulato Thunb. β. humili adde synonymon: Ceanothus Asiaticus Thunb." — Tafeln sind diesem V. fasc. 3 beigegeben: Tab. 1 enthält Epimedium pubescens und gehört zu fasc. I, Tab. 2 enthält die obengenannten Menispermaceae und Tab. 3 Lamium humile und die oben erwähnten Ajugae und gehören zu diesem fasc. V.

Den Schluss bildet ein Index, der die in den fasc. I—V beschriebenen neuen Arten, mit Angabe der Seitenzahl sowohl der Bulletins als auch der Mélanges biologiques, worin dieselben enthalten sind, nebst einem Titelblatte für die 5 Fascikel enthält.

v. Herder (St. Petersburg).

Williamson, W. C., Adress to the Geological Section of the British Association. Southport 1883. (Ref. nach einem Auszuge von F. Beyschlag. Sep.-Abdr. a. d. N. Jahrb. f. Min. 1884. Bd. I. p. 225 ff.)

Verf. gibt einen Bericht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss der carbonischen Vegetation mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten englischer und französischer Forscher. Die zwischen letzteren bestehenden Differenzen findet W. zum Theil begründet in der verschiedenen Qualität des Untersuchungsmaterials. Er bezeichnet die verkieselten Reste von St. Etienne und Autun in Frankreich für die Herstellung grösserer Präparate weniger geeignet, als die verkalkten Reste Englands, wie sie bei Ost-Lancashire, West-Yorkshire, Arran, Burntisland etc. gefunden werden. — Eine übersichtliche Darstellung der Carbon-Vegetation wird erschwert durch die Unzulänglichkeit unserer Kenntniss über den anatomischen Bau vieler Formen, deren äussere Gestalt längst gut bekannt ist. I. Fungi. Der einzige, sicher nachgewiesene Pilz des Carbon ist Peronosporites antiquarius Williamson. II. Algae. Williamson, der die mikroskopische Untersuchung der Structur für entscheidend hält, kennt keine einzige unzweifelhafte Alge carbonischen Alters. III. Filices. Die als Pecopteris, Neuropteris und Sphenopteris bezeichneten Carbonpflanzen sind wirkliche Farne. Die Richtigkeit der Gruppirung in die einzelnen Genera bleibt fraglich. Die devonische Palaeopteris hibernica ist zweifellos ein Hymenophyllum; höchst wahrscheinlich gehören hierzu auch die carbonischen Formen Sphenopteris trichomanoides, S. Humboldtii Schimper und Hymenophyllum Weissii Schimper. Sphenopteris tenella Brongn. = Sph. lanceolata Gutb. besitzt zwar echte Sphenopteris-Beblätterung, aber Marattiaceen-Fructification. Eine zweifellose Marattiacee (?) ist Medullosa elegans Cotta. Ebenso gehören zu den Marattiaceen Asterotheca und Scolecopteris. Pecopteris Marattiaetheca, P. angiotheca und Danaeaetheca unterscheiden sich davon nur durch die Oeffnungsweise der Sporangien.

— Caulopteris, Psaronius und Protopteris sind sicher Baumfarne. Die Gruppe der Botryopterideen (Renault), wozu Zygopteris Corda und Schizopteris Brongn. gehören, entbehren der Beziehungen zu recenten Formen.

IV. Equisetaceae et Asterophylliteae Brongn., Calamariae Endl., Equisetineae Schimper. a) Calamites und Calamodendron. Diese Zweitheilung des alten Genus Calamites (Brongniart 1849) ist unbegründet. Der Schluss Brongniart's, dass die Calamiten mit einer auffallend dicken Gefässzone Gymnospermen seien, war ein rein hypothetischer und durch kein einziges Merkmal der Organisation gerechtfertigt. Jene Zweitheilung hat ihren Grund lediglich in verschiedenen Erhaltungszuständen. Die Annahme, dass die äussere Oberfläche der Kohlenrinde die äussere Oberfläche der ursprünglichen Pflanze darstelle, ist irrig; diese Kohlenrinde ist vielmehr nur der höchst fragmentarische Ueberrest der einer völligen Metamorphose unterworfenen Pflanzensubstanz. W. fand bei sämmtlichen Exemplaren (mit einer einzigen Ausnahme) im Bau die Verwandtschaft mit den lebenden Equiseten. Die oft beträchtlich scheinenden Abweichungen von denselben sind nur solche, wie sie nothwendig begründet sind in der Anlage der carbonischen Repräsentanten zur baumförmigen Entwicklung, die naturgemäss verschieden sein muss von derjenigen der krautförmigen Repräsentanten der Gegenwart. Keine lebende gymnosperme Pflanze besitzt eine Organisation, welche derjenigen des sog. Calamodendron ähnlich ist. Die Calamiten zeigen einen auch bei anderen paläozoischen Formen wiederkehrenden, merkwürdigen morphologischen Charakter. Der Gefässcylinder besteht aus netzfaserig verdickten Tracheiden, zeigt also eine nur geringe Modification des bei allen Kryptogamen so häufigen Treppentypus. Von einem „appareil de soutiens“ der französischen Botaniker ist keine Spur zu bemerken; die Gefässe sind vielmehr im strengsten Sinne zuführende. Wäre ein solches überhaupt vorhanden gewesen, so hätte es sich sicherlich bei der Untersuchung eines Exemplars der Moorside-Grube bei Ashton-under-Lyne finden müssen, welches bei 30 Fuss Länge nur einen oberen Durchmesser von 6 Zoll und einen unteren von $4^1/_8$ Zoll zeigte. Die mechanische Festigkeit wurde durch eine exogene Gefässzone bewirkt. Während des ersten zarten Alters schob sich ein zweites Cambium in die Rinde ein, das jedoch nicht wie das Korkcambium der gewöhnlichen exogenen Stämme, Kork, sondern Prosenchymzellen entwickelte.

Echte Calamitenzweige sind fälschlich zu Asterophyllites gestellt worden, während sich die Stammstructur der letzteren als ausserordentlich von Calamites verschieden herausgestellt hat. Eine nähere Verwandtschaft nach der inneren Stammstructur scheint zwischen Asterophyllites und Sphenophyllum zu bestehen. Ueber den anatomischen Bau von Annularia, Bechera, Hippurites und Schizoneura wissen wir noch nichts. Auch von der inneren Organisation der zahlreichen zu den Equisetaceen gerechneten und theilweise im Zusammenhange mit Blättern und Stengeln gefundenen Fruchtstände kennen wir bisher nur Weniges. Calamostachys paniculata und C. polystachya (Weiss) sind in Verbindung mit Stengeln gefunden worden, welche Asterophyllites-Beblätterung zeigen. Ob ihr innerer Bau demjenigen der gut bekannten C. Binneyana gleicht, wissen wir nicht. Durch Renault kennen wir den inneren Bau einer Bruckmannia und einer Volkmannia. Von Stachannularia, Palaeostachya, Macrostachya, Cingularia, Huttonia und Calamitina sind bisher nur structurlose Abdrücke gefunden. Die genauere systematische Stellung dieser Formen ist noch nicht ermittelt. Einige schliessen sich durch ihren Stengelbau an die Calamiten an (Bruckmannia Grand'Euryi und B. Decaisnei Ren.); bei anderen ist die Stellung der Sporangien und ihrer Träger equisetumartig. Williamson beschrieb (Mem. XI. 1880. pl. liv. Fig. 23 u. 24) einen Fruchtstand, der bezüglich seines Baues bis in's kleinste Detail mit Calamostachys Binneyana übereinstimmt, aber heterospor ist.

V. Lycopodiaceae. Die fortgesetzten Untersuchungen Williamson's haben die bereits 1870 von ihm ausgesprochene Ansicht von dem Vorkommen eines secundären, exogenen Dicken-Wachsthums des Vascular-Gewebes in den Stämmen der meisten carbonischen Kryptogamen, besonders bei calamites- und lepidodendronartigen Formen bestätigt. Die Bildung dieses secundäres Holzes findet auch bei vielen kleineren Pflanzen (Sphenophyllum, Asterophyllites etc.) statt. Bei der Discussion dieser Frage sind die botanischen Beziehungen, welche zwischen Lepidodendron, Sigillaria und Stigmaria bestehen, erörtert worden. In England hält man für zweifellos, dass Stigmaria die Wurzel von Sigillaria und Lepidodendron sei. Renault und Grand'Eury dagegen vertreten die Ansicht, dass Stigmaria häufig ein blättertragendes Rhizom sei. Dieselben halten auch mit Saporta an der Brongniart'schen Annahme fest, dass es möglich sei, eine scharfe Trennung zwischen den zu den Gymnospermen zu stellenden Sigillarien und den bei den Lycopodiaceen zu belassenden Lepidodendren zu machen. — Williamson hat bereits früher auf eine grössere Anzahl von Exemplaren hingewiesen, deren Jugendzustand alle die wesentlichen Structurverhältnisse zeigt, welche die genannten französischen Forscher als charakteristisch für Lepidodendron betrachten, während in der Fortentwicklung zur Reife jede Stufe der Entwicklung des secundären Holzes, welches von ihnen für das Charakteristicum der Sigillarien angesehen wird, Schritt für Schritt verfolgt werden kann. Gegenwärtig ist W. im Besitz von jungen, sich dichotom verzweigenden Aesten, bei welchen der eine von beiden divergirenden Zweigen nur den centripetalen Cylinder des Lepidodendron hat, während der andere bereits angefangen hat, das secundäre Holz der Sigillaria zu bilden. — Auch Lesquereux, Schimper und die jüngere deutsche Schule stellen die Sigillarien zu den Lycopodiaceen. Dawson glaubt, dass es eine Reihe von Sigillarien-Formen gibt, welche die Lepidodendreen einerseits mit den Gymnospermen andererseits verbindet.

Die Halonia-Formen sind weder subterrane Rhizome (Renault) noch Lepidodendron-Wurzeln (Binney), sondern zapfentragende, mit regelmässig angeordneten Blattnarben bedeckte Lycopodiaceen. — Die grossen, zweizeiligen Narben an Ulodendron rühren von Zapfen her, die man neuerdings auch ansitzend gefunden hat.

Form wie gegenseitige Stellung der Blattnarben schwanken bei Lepidodendron und Sigillaria je nach dem Alter beträchtlich. So geht z. B. die Blattstellung der Sigillarien vom Typus S. oculata durch allmähliche Stufen in diejenige von Favularia über. Waren die Blätter bei den jungen Zweigen dichtstehend, so trieb die exogene Entwicklung des Stamm-Innern und sein allmähliches Wachsthum nach Länge und Dicke die Narben mit gleichzeitiger Veränderung ihrer Grösse und Gestalt auseinander.

Die Gefässachse der Lepidodendreen war nur ein „appareil conducteur" vermischt mit einigen Markzellen. Das „appareil de soutiens" wurde anderweit ersetzt und zwar ähnlich wie bei den Calamiten. Eine dicke, persistente, hypodermale Zone von Meristem entwickelte eine Schicht prismatischer Prosenchymzellen von beträchtlicher Dicke, und diese umhüllte die weicheren Theile mit einem starken Cylinder selbsttragenden Gewebes.

VI. Gymnospermae. Williamson entdeckte die scheibenförmige Gliederung des Markes der englischen Dadoxylen und wies nach, dass die meisten der bis dahin als Artisia und Sternbergia bezeichneten Objecte die unorganischen Ausfüllungen jener Markhöhlen sind. Gegenwärtig gilt die deutlichen Coniferen-Typus zeigende kleine Gruppe der Dadoxylen als der Repräsentant der ältesten, echten, carbonischen Coniferenstämme.

a. Cycadeen. An dem reichen Material von St. Etienne zeigten Brongniart, Grand'Eury und Renault, dass die unter dem Namen Trigonocarpus und Cardiocarpus bekannten Früchte, sowie die Noeggerathia-Blätter (Sternberg) die ältesten Cycadeentypen sind. — Peach fand Cardiocarpus in organischem Zusammenhang mit Antholithes Pitcairniae Lindl. et Hutton. — Grand'Eury entdeckte, dass die Antholithen mit ihren Cardiocarpus-Samen nur eine Form der kätzchenartigen Blüten der Noeggerathien (Cordaites Unger) waren und dass einige der Cordaitenformen das scheibenförmig gegliederte Mark von Dadoxylon besitzen.

b. Coniferen. Die als Dadoxylon bezeichneten Stämme zeigen wahre Coniferenstructur in Bezug auf Mark, Markstrahlen und Rinde. Das Holz hat einen sehr eigenthümlichen Bau. Vor allem fällt auf, dass die Blattgefässbündel nicht einzeln, sondern paarweise austreten, wie das unter unseren lebenden Coniferen nur bei Salisburia adiantifolia vorkommt. Die Structur der Dadoxylon-Stämme, die charakteristischen Blattgefässbündel und der Gingko-artige Habitus der Samen (nach Hooker sind die Trigonocarpeen des Carbon die Samen einer Salisburia-ähnlichen Conifere) würden diese Reste zu den niedrigsten Coniferentypen, den Taxineen verweisen.

Sterzel (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Hrsgeg. von **L. Just.** Jahrg. IX. 1881. 1. Abth. Heft 2 u. 2. Abth. Heft 1. 8⁰. Berlin (Bornträger) 1884. M. 23.—

Algen:

Flögel, J. H. L., Recherches on the structure of the cell-walls of Diatoms. With 2 plates. (Journal Royal Microscopical Soc. London. Ser. II. Vol. IV. Part 4. p. 505.)

Wolle, T., Desmids of the United States, and List of American Pediastrums. 8⁰. W. 53 col. plates. London (W. P. Collins) 1884.

Pilze:

Ellis, J. B. and **Everhart, Benj. M.,** New North American Fungi. (Bull. Torrey Botan. Club New York. IX. 1884. No. 7. p. 73.)

[Aecidium Ligustici. On Ligusticum Scoticum from the Island of Anticosti (Golf of St. Lawrence). — Septoria aciculosa. On strawberry leaves. Anna, Ill. — S. Penstemonis. On leaves of P. digitalis. Anna, Ill. — Excipula subcalva. On fallen leaves of Quercus obtusiloba. Newfield, N. Y. — Hendersonia platypus. Differs from H. sarmentorum West. in its smaller perithecia on white spots, and its rather smaller spores on pedicels swollen at the base. On living canes of Rubus villosus and R. Canadensis. Cobden. Ill. — Peziza Earliana. On the under side of dead leaves of Fragaria. Anna, Ill. — Nectria Canadensis. Allied to Sphaeria pseudotrichia Schw. On bark of elm limbs. Ottawa, Canada. — Bosellinia Macouniana. On rotten wood. Ottawa, Canada. — Nummularia pezizoides. On bark. Ottawa, Canada. Since found at Topeka, Kansas. — Pleospora Clarkeiana. On dead leaves of Plantago maritima? Island of Grand Menan, Maine. Allied to P. Heleocharidis Karst., but asci and sporidia smaller. — Sphaerella gallae. On galls of Vaccinium corymbosum. Newfield, N. J.]

Medicus, Wilh., Nos champignons comestibles. Guide populaire pour distinguer les champignons mangeables les plus connus et manière de les apprêter. 8⁰. 34 pp. et 23 ill. Bruxelles (C. Muquardt) 1884. 1 fr. 25 c.

Vandevelde, Propriétés chimiques du Bacillus subtilis. (Archives de biologie. V. 1.)

Muscineen:

Kaurin, Chr., Fra Opdals Mosflora. (Bot. Notiser. 1884. p. 1—3.)

[Für Bryum archangelicum, Br. Blindii (hierher gehört auch nach Verf. Br. Kiaerii Lindb.), Br. laetum Lindb., Br. longisetum, Br. Mildeanum, Br. claviger Kaurin n. sp., Splachnum Wormskjoldii etc. werden neue Fundorte in Dovre nebst kritischen Bemerkungen gegeben.

Die Charakteristik der neuen Art Bryum claviger Kaurin lautet:

Caespites laete virides c. m. 2—3 alti tota aestate aquae immersi, nonnisi auctumno et vere conspicui. Caulis pallide rubens radiculis rubris ornatus. Folia caulis inferiora remota, superioris magis magisque conferta et magis magisque imbricata, apice comam clavatam valde nitidam formantia, vere caducam et novas plantas verisimiliter procreantem, omnia valde concava, rotundata, mutica, sine vestigio limbi, nervo tenui infra apicem dissoluto, cellulis rhomboideis magnis.

Habitat in Norvegiae parochia Opdal ad saxa granitica fluminis Driva saepe inundata sociis Barbula icmadophila, Hypno polari et alpino.

Foliorum forma et toto habitu optime ab cognatis Br. argenteo, Funkii et Blindii diversum.] Arnell (Jönköping).

Lindberg, S. O., Sandea et Myriorhynchus, nova Hepaticarum genera. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. T. II. No. 5. Helsingfors 1884.)

[Zu den ausführlich beschriebenen, bisher monotypischen Gattungen werden geführt: Zu Sandea, einer der Fegatella am nächsten stehenden

Gattung, die nach Dr. C. M. van der Sande Lacoste genannt wurde, S. suprade composita Lindb. (= Cyathodium Japonicum Lindb.) aus Japan und Assam mit var. β. Japonica (Thunb.) Lindb., und zu Myriorrhynchus M. fimbriatus (Nees) Lindb. (= Riccia fimbriata Nees in Mart. Flora bras. 1833) aus Brasilien.] Arnell (Jönköping).

Gefässkryptogamen:

Gilbert, Benj. D., Notes on the Botrychia. (Bull. Torrey Bot. Club New York. Vol. XI. No. 7. p. 75.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arnaud et **Padé,** Recherche chimique de l'acide nitrique, des nitrates dans les tissus végétaux. (Journ. de pharm. et de chim. 1884. Août.)

Berthelot, Sur la présence universelle des azotates dans le règne végétal. (l. c.)

Bonnier et **Mangin,** Influence de la lumière sur la respiration des tissus sans chlorophylle. (Compt. Rend. Hebdom. Acad. Sc. de Paris. XCIX. No. 3.)

Engelmann, Physiology of protoplasmic movement. (Quarterl. Journ. Microscop. Science. No. 95. 1884.)

Fridolin, A., Vergleichende Untersuchungen über die Gerbstoffe der Nymphaea alba und odora, Nuphar luteum und advena, Caesalpinia coriaria, Terminalia Chebula und Punica Granatum. (Pharmac. Zeitschr. f. Russland. XXIIII. No. 25,)

Systematik und Pflanzengeographie:

Britton, N. L., The range of Phoradendron. (Bull. Torrey Bot. Club New York. Vol. XI. No. 7. p. 76.)

Duren, Eugen de, La flore de l'archipel indien. (Revue d'horticult. belge et étrang. [Gand.] 1884. No. 6.)

Gray, Asa, Lonicera grata. (Bull. Torrey Botan. Club New York. XI. No. 7. p. 76.)

Kerber, E., Un coup d'oeil sur Cordova, sa climatologie et sa végétation. (Traduit du Bot. Jahrb. f. Syst. u. Pflanzengeogr. 1883. p. 501. — La Belgique Horticole. 1884. p. 36.)

Morren, Edouard, Description du Billbergia Sanderiana Morr. (l. c. p. 17. Av. fig.)

Paläontologie:

Engelhardt, H., Ueber Braunkohlenpflanzen von Meuselwitz. (Sep.-Abdr. a. Mittheil. aus d. Osterlande. N. Folge. Bd. II.) 8°. 37 pp. u. 2 Tfln. Altenburg 1884.

Pflanzenkrankheiten:

Jaeger, H., Noch einmal über das Absterben der Pappeln. (Wittmack's Garten-Zeitg. III. 1884. p. 401.)

Pynaert, Ed., Une nouvelle maladie de la vigne. (Bull. d'arboricult., de floricult. et cult. pot. [Gand.] 1884. No. 6.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Caveness, W. A., Euphorbia pilulifera. (Therapeutic Gazette. New Ser. Vol. V. 1884. p. 208.)

Collin, Eug., Recherches sur la structure anatomique des écorces officinales. (Bull. Soc. royale de pharmacie à Bruxelles. 1884. No. 6.)

Dalpe, Baycuru root. (Pharmac. Journ. and Transact. No. 736. 1884.)

Dowdeswell, G. F., On some appearances in the blood of vertebrated animals with reference to the occurrence of Bacteria therein. (Journ. Royal Microscop. Soc. London. Ser. II. Vol. IV. Part 4. p. 525.)

Flückiger, F. A., Indische Pharmakognosie. (Arch. d. Pharmacie. Bd. XXII. 1884. Heft 7. p. 249.)

[Als Einleitung zu einer Besprechung von Dymock's „Vegetable Materia medica of Western India“ bespricht Verf. die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse der indischen Droguen und gibt über die wichtigsten der letzteren interessante neue Aufschlüsse.]

Moeller (Mariabrunn).

Rémy, J., Expériences de vaccinations charbonneuses, à Herve. (Echo vétérinaire [Liège.] 1884. No. 4.)

Shoemaker, Jequirity (Abrus precatorius L.); its use in the diseases of the skin. (Lancet. No. 3179. 1884.)

Neuere amerikanische und englische Specialitäten. (Pharmac. Centralh. 1884. p. 349.)

Technische und Handelsbotanik:

Das Pongamia-Oel (Stearns, A new Idea. Januar. 1884 u. Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 24. p. 374–375)

[wird aus den Samen von Pongamia glabra Vent. bereitet und heisst hindostanisch Karanj, Bombay kiramal, tamilisch Pungammaram, im Sanskrit Karanja und Nactamála. Der Baum ist in ganz Indien sehr häufig, die Blätter dienen bei fauligen Geschwüren. Das Oel soll bei Krätze und Rheumatismus Verwendung finden, aber auch als Beleuchtungsmaterial dienen. Es ist blass, sherryfarbig, bitter, erstarrt unter 16° C. Nach Lepine ergeben die Samen 27% dunkelgelbes Oel von 0.945 spec. Gewicht.] Hanausek (Krems).

Verwendung von Kartoffelfasern zur Herstellung von Knöpfen, Broschen etc. (Zeitschr. f. Drechsler etc. 1884. No. 16. p. 126.)

[Diese von P. Fliessbach in Corow bei Zelasen gemachte Erfindung bezweckt die Verwendung der bei der Kartoffelstärkefabrikation zurückbleibenden Kartoffelfaser zu Gebrauchs- und Luxusgegenständen aller Art. Die Faser wird in Bottichen angesammelt und unter fortwährendem Rühren bis 80° erhitzt. Die so erhaltene kleisterartige Masse wird dann in Formen gefüllt und unter starkem Druck in die gewünschte Gestalt gepresst. Durch geringen Säurezusatz wird die etwa noch vorhandene Stärke dextrinirt, wodurch die Haltbarkeit der ganzen Masse erhöht werden kann.] Hanausek (Krems).

Vinum Myrtilli (Pharmac. Centralh. 1884. No. 31. p. 369–370)

[wird in derselben Weise wie alle anderen Fruchtweine bereitet. Es wird behauptet, dass der Heidelbeerwein sich ohne Zusätze von Conservirungsmitteln nicht gut halte und dass man ihm Zucker oder Alkohol zusetzen müsse; nach neueren Analysen scheint dies aber nicht nöthig zu sein. Eine solche ergab folgende Resultate:

Alkohol	9.64	Gewichts%
Extract	6.34	„
Zucker	3.88	„
Freie Säure (als Weinsteinsäure ber.) . .	0.72	„
Asche	0.13	„
Gerbstoff	sehr reichlich.]	

Hanausek (Krems).

Forstbotanik:

Brown, J. C., Forests and forestry of Northern Russia and lands beyond. 8°. 288 pp. Edinburgh (Oliver & Boyd.) 1884. 6 s. 6 d.

Fuller, A. S., Practical forestry: a treatise on the propagation, planting, and cultivation; with a description, and the botanical and popular names of all the indigenous trees of the United States, both evergreen and deciduous, with notes on a large number of the most valuable exotic species. Illustrated. 8°. New-York 1884. 7 s. 6 d.

Oekonomische Botanik:

Joulie, Sur les déperditions d'azote pendant la fermentation des fumiers. (Annales agronom. X. No. 7.)

Nobbe, Friedr., Die wermuthblättrige Ambrosie (Ambrosia artemisiaefolia L.) als Charakterpflanze des Amerikanischen Rothklee. M. Abbild. (Sep.-Abdr. a. Sächs. Landw. Zeitschrift. 1884.)

Gärtnerische Botanik:

Mohr, A. et **Rodigas, Em.,** L'Impatiens flaccida Arn. var. albiflora et l'Impatiens Sultani Hook. (Revue d'horticult. belge et étrang. [Gand.] 1884. No. 6.)

Moore, T., Revue critique des plantes nouvelles de 1883. Traduit du Gardeners Chronicle. (La Belgique Horticole. 1884. p. 19.)

Nobele, L. D., Simples notions de chimie horticole. (Bull. d'arboricult., de floricult. et de culture potagère. [Gand.] 1884. No. 6.)

Note sur le Masdevallia bella Rchb. ou Masdevalle elegante. (La Belgique Horticole. 1884. p. 57. av. planche.)

Paillieux, Note sur le Physalis Peruviana Nees ou coqueret du Pérou, plante nouvelle à fruits comestibles. (Journ. Soc. nat. d'hortic. de France. 1883. — La Belgique Horticole. 1884. p. 61.)

Rodigas, Em., Spiraea astilboides hort. (Revue d'horticult. belge et étrang. [Gand.] 1884. No. 6.)

Varia:

Oomen, A. M., Het plantenrijk, zijne legendes, poëzie en symboliek in de algemeene mythologie en het christendom. Lief. 2, 3. 8°. Anvers (L. Janssens) 1884. à livr. 0,50 frcs.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel IV.

(Fortsetzung.)

c. *Odontopteris Brardii Brongniart.*

Odontopteris Brardii Brgt., Classific. d. vég. foss. T. II. p. 60; Hist. d. végét. foss. p. 252. T. 75 u. 76; Tableau d. genres d. végét. foss. p. 18; Sternberg, Flora d. Vorwelt. I. p. 21, II. p. 79; Göppert, Syst. filic. p. 212; Schimper, Paléont. végét. p. 454; Heer, Foss. Fl. d. Schweiz. p. 25. T. 7. F. 1—7; Grand'Eury, Flore carbonif. du départ. d. l. Loire. p. 115; Renault, Cours de Botanique foss. III. p. 180; Zeiller, Végét. foss. d. terr. houiller. p. 60.

Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ein ausgezeichnet erhaltenes grosses Exemplar eines Blattes von Odontopteris Brardii, das von St. Étienne stammt. Die einzelnen Fiederchen stehen an Grösse den von Brongniart abgebildeten etwas nach, doch ist dies wohl nur darauf zurückzuführen, dass das vorliegende Exemplar einem höher gelegenen Theile eines Blattes angehört, was auch die im Vergleich zu den Abbildungen Brongniart's geringere Stärke und Breite der primären Rhachis bekundet. Die Fiederchen besitzen eine echte Xenopterisnervatur, ein Mittelnerv ist kaum angedeutet. Das eigenthümlich gestaltete Fiederchen an der Basis der abgehenden Seitenfiedern ist fast an allen diesen vorhanden, aber leider meist nicht besonders gut erhalten. Die Endfiederchen der Fiedern, die den oben citirten Abbildungen Brongniart's fast überall fehlen, finden sich an dem vorliegenden Exemplare an mehreren Fiedern ganz vortrefflich erhalten. Dieselben sind von rundlich elliptischer Form, am Grunde keilförmig zusammengezogen, grösser als die Fiederchen und werden ihrer ganzen Länge nach vom Mittelnerven durchzogen, der nach beiden Seiten feine, zarte Nerven entsendet.

Diese Species hat ohne Zweifel auf Grund eines sehr vollständigen, gut erhaltenen Materials eine eingehende Untersuchung von Grand'Eury im oben citirten Werke erfahren. Demgemäss ist der als Odontopteris crenulata von Brongniart beschriebene Pflanzenrest für eine nur etwas modificirte Fieder, und der von demselben Autor als Neuropteris Villiersii angeführte Rest für eine untere Fieder der Odontopteris Brardii zu halten. Dieser Ansicht ist auch Renault im oben angegebenen Werke.

2. Mixoneura. Die zu dieser Unterabtheilung von Odontopteris gehörenden Arten tragen ausser den Fiederchen mit Xenopterisnervatur am Ende der Fiedern solche mit echter Neuropterisnervatur, sowie an der primären Rhachis häufig Fiederchen mit Cyclopterisnervatur.

a. Odontoptreis obtusa Brongniart.

Odontopteris obtusa Brongniart, Hist. d. végét. foss. I. p. 255. T. 78. F. 3, 4; Göppert, Gatt. foss. Pfl. p. 99. T. 7. F. 1, Flora d. perm. Form. p. 109; Unger, Gen. et spec. p. 91; Schimper, Paléont. végét. p. 458; Weiss, Foss. Flor. d. j. Steinkf. etc. p. 36. T. 2, T. 3, T. 6. F. 12.

Odontopteris Stiehleriana Göpp., Fl. d. perm. Form. p. 108. T. 14. F. 8—10; Schimper, Paléont. végét. p. 461.

Odontopteris subcrenulata Germar, Verst. d. Steinkgeb. von Wett. und Löbejün. p. 11. T. 5. F. 1—4.

Diese Form ist von E. Weiss in der oben citirten Abhandlung ohne Zweifel auf Grund eines reichlichen Materials wohl beinahe erschöpfend behandelt worden. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält zahlreiche gute Stücke von dieser Species, die fast alle von Lebach und Berschweiler stammen. Ein sehr schönes Exemplar steht der Figur 4 T. 3 in schon genannter Abhandlung von Weiss sehr nahe, ein anderes der Figur 1 auf derselben Tafel, doch endet bei dem vorliegenden Exemplar die Fiederspitze nicht wie bei Figur 1 mit einem zweitheiligen Fiederchen, sondern das Endfiederchen ist ungetheilt. Beide Exemplare zeigen sehr gut das Eigenthümliche und Charakteristische von Mixoneura wie sich an derselben Fieder Xenopteris- und Neuropterisnervatur beisammen finden. Ein anderes Exemplar von Lebach trägt an den Seitenfiedern vor der verhältnissmässig kleinen Endfieder nicht weniger als 5 bis 6 Paar kleiner Fiederchen, die mit ganzer verbreiterter Basis der Spindel schief ansitzen. Diese Läppchen werden von zahlreichen, gleich starken, feinen Nerven versorgt, die alle direct aus der Spindel ihren Ursprung nehmen. Dieses Exemplar zeigt uns also ganz ähnliche Verhältnisse wie der von Göppert, Gatt. foss. Pfl. T. 7. F. 1 abgebildete Pflanzenrest. Das vorliegende reichliche Material, das einen guten Ueberblick über die ziemlich abweichenden Erscheinungsformen dieser Species gestattet, stammt aus den mittleren Ottweiler- und den Cuseler-Schichten.

II. Callipterides.

1. Callipteris. Fiederchen oder Abschnitte meist einander sehr genähert, am Grunde an der Spindel herablaufend. Einen Mittelnerven lassen alle Fiederchen deutlich erkennen, doch tritt derselbe zuweilen nur wenig durch seine Stärke vor den meist zahlreichen, bogig zum Rande verlaufenden Secundärnerven hervor und löst sich stets, bevor er die Spitze des Fiederchens erreicht, in feine Verzweigungen auf. Unterhalb vom Mittelnerven entspringen feinere Nerven in sehr verschiedener Anzahl unmittelbar aus der Rhachis.

a. Callipteris Schenkii nov. sp. Tafel IV Figur 2.

Das vorliegende Exemplar ist ein doppelt gefiedertes Blatt, ob Fragment von einem dreifach gefiederten Blatt, lässt sich jedoch nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Die primäre Rhachis ist breit, gewölbt, sehr kräftig entwickelt, deutlich längsgestreift, ziemlich breit geflügelt durch die herablaufende Blattsubstanz und trägt beiderseits zwischen den einzelnen Verzweigungen zahlreiche mit etwas zusammengezogener Basis ansitzende Fiederchen, die in ihrer Form nur sehr wenig von den gleich zu besprechenden Fiederabschnitten der Secundärfiedern abweichen. An der primären Rhachis stehen sehr lang gestreckte, breite, lineale Seitenfiedern, die abwechselnd mit ganzer mehr oder weniger zusammengezogener Basis ansitzende Fiederabschnitte tragen. Zwischen je zwei Fiederabschnitten ist die breit geflügelte Spindel meist noch mit einem abstehenden, hervorspringenden Läppchen ausgestattet, einer Bildung, die zweifellos den grösseren Fiederchen an der primären Rhachis an die Seite zu stellen ist. Die Abschnitte sind am oberen und unteren Rande deutlich gelappt und am Grunde mit einem schräg abstehenden, länglichen oder mehr rundlichen Oehrchen versehen. In den obersten Regionen des vorliegenden Blatttheils sind die Abschnitte in der Nähe der Fiederspitze nicht mehr oder kaum merklich gelappt, der untere Rand ist am Grunde stark concav, vorn convex. Die Fiederabschnitte in den untersten Wedelpartien sind so lang, dass sich die Abschnitte zweier benachbarter Fiedern zum grossen Theil gegenseitig bedecken.

Der deutlich hervortretende Mittelnerv der Abschnitte entspringt unter spitzem Winkel nicht weit vom oberen Rande derselben, ist dann plötzlich zurückgebogen, entsendet nicht sehr zahlreiche, wiederholt sich gabelnde Secundärnerven und löst sich ungefähr in der Mitte des Fiederabschnitts in feinere Verzweigungen auf. Das Oehrchen wird von einem unmittelbar aus der Spindel seinen Ursprung nehmenden feinen Nervenbündel versorgt, wo das Oehrchen fehlt, erstrecken sich die unterhalb des Mittelnerven entspringenden Nerven in den Fiederabschnitt. Die Nervatur der, der primären Rhachis unmittelbar ansitzenden Fiederchen stimmt mit derjenigen der soeben besprochenen Abschnitte der secundären Fiedern überein. Die kleinen Läppchen an den Spindeln der Seitenfiedern werden von einem oder zwei feinen, meist einfach gabligen Nerven von der Spindel versorgt. Das einzige mir vorliegende Exemplar dieser neuen Species stammt von Berschweiler, aus den mittleren Ottweiler-Schichten. Leider ist die Blattsubstanz nur zum Theil erhalten, an den meisten Fiederabschnitten durch Eisenkies ersetzt, dessenungeachtet kann man bei fast allen Abschnitten Form und Grenzen derselben deutlich erkennen, einige besser erhaltenen Abschnitte lassen glücklicher Weise auch den Verlauf der Nerven bestimmen.

b. Callipteris discreta Weiss.

Callipteris discreta Weiss, Studien über Odontopteriden. p. 872. T. 20. F. 1, 2.

Von dieser von Weiss aufgestellten Species sind mehrere, leider nicht sehr vollständige Exemplare in der Goldenberg'schen Sammlung vorhanden, meist sind es nur Fiedern II. Ord. Eine solche vom „Tunnel Friedrich“ trägt Fiederchen, die in Form, Habitus und Grösse denjenigen der Odontopteris latifrons Weiss sehr nahe stehen, auch darin stimmen dieselben überein, dass der Mittelnerv dicht neben dem Vorderrande unter spitzem Winkel entspringt und dann plötzlich zurückgebogen ist, doch unterscheiden sich beide wesentlich dadurch, dass bei Odontopteris latifrons die einzelnen Fiederchen weiter von einander entfernt stehen und eine viel dichtere, feine Nervatur besitzen, als die vorliegenden Exemplare der Callipteris discreta. Bemerkenswerth ist noch, dass die Secundärnerven des oben erwähnten Exemplars verdickt vor dem Rande endigen. In wiefern sich Callipteris discreta von der sehr nahe stehenden, vielgestaltigen Callipteris conferta unterscheidet, hat Weiss ausführlich angegeben. Das zweite Merkmal, dass bei Callipteris discreta die Secundärnerven meist zweifach gablig sind und nur selten dazwischen einfach gablige oder doppelt gegabelte mit nur 3 Gabelzweigen sich finden, bestätigen die vorliegenden Exemplare.

c. Callipteris britannica v. Gutbier. (sp.)

Odontopteris britannica v. Gutb. Zwick. Schwarzk. p. 68. T. 9. F. 8—11; Unger, Gen. et spec. p. 93; Geinitz, Verst. d. Stkf. in Sachen. p. 21. T. 26. F. 8—11.

Von dieser Species enthält die Goldenberg'sche Sammlung ein Exemplar von Gersweiler, aus den mittleren Saarbrücker Schichten. Die breite Rhachis entsendet abwechselnd lange, lineale Fiedern, die alternirende Fiederchen tragen. Dieselben sitzen der Spindel mit ganzer Basis an und sind sehr dicht aneinander gerückt. Das an der unteren Seite der Fiedern der Basis derselben zunächst stehende Fiederchen sitzt zum grössten Theil der primären Rhachis an. Die Fiederchen sind länglich oval, in der Nähe der Fiederspitze mehr rundlich und endigen mit sehr stumpfer Spitze. Ein Mittelnerv ist vorhanden, doch tritt derselbe nur wenig durch seine Stärke vor den Secundärnerven hervor und löst sich schon weit vor der stumpfen Spitze der Fiederchen in feine Verzweigungen auf. Oberhalb und unterhalb vom Mittelnerven entspringt meist noch je ein den Secundärnerven gleich starker Nerv unmittelbar aus der Spindel, um seine Seitenverzweigungen dem Rande des Fiederchens zuzuwenden.

Bei der Bestimmung dieses Stückes bin ich lange im Zweifel gewesen, ob es als Odontopteris alpina Geinitz oder als Od. britannica Gutb. zu bezeichnen sei. Dass sich beide sehr nahe stehen, ist ja eine bekannte und von Geinitz selbst zugegebene Thatsache. Nach diesem Autor unterscheidet sich die Odontopteris britannica Gutb. von seiner Odontopteris alpina durch kleinere Fiederchen, welche meist deutlich getrennt sind, durch dickere Blattsubstanz und durch zahlreichere also gedrängter liegende Nerven. Sehr wahrscheinlich sind aber beide Arten zu vereinigen und repräsentiren Fiedern aus verschiedenen Regionen derselben Farnblätter, wodurch sich der Unterschied in der Grösse der Fiederchen und in der Dichtigkeit der Nervatur derselben erklären würde. In dieser Ansicht wurde ich noch mehr bestärkt durch die im Dresdener Museum aufbewahrten, hierher gehörigen Stücke, die mir, Dank der überaus grossen Freundlichkeit des Herrn Geheimrath Geinitz gütigst zur Vergleichung überlassen wurden. Ein Exemplar von „Vereins Glück“ bei Zwickau trägt dicht aneinander gerückte Fiederchen, die an Grösse bei weitem die von Geinitz nach anderen Exemplaren abgebildeten Fiederchen der Odontopteris britannica übertreffen, und steht somit der Odontopteris alpina Geinitz schon viel näher.

Ob dagegen die Odontopteris alpina Geinitz mit der Odontopteris alpina Presl vereinigt werden kann, erscheint zweifelhaft, wenn man die Abbildung im Sternberg Vers. II T. 22 F. 2 mit derjenigen bei Geinitz Verst. d. Steinkf. in Sachsen T. 26 F. 12 vergleicht. Die letztere unterscheidet sich offenbar von der Sternberg'schen Abbildung durch viel dichter an einander gerückte vorn sehr stumpfe Fiederchen. Von diesen beiden Pflanzenresten ist der von Heer Foss. Flora der Schweiz als Odontopteris alpina Presl beschriebene und T. 6 F. 14, 15 abgebildete Rest durch das Vorhandensein eines starken, deutlichen Mittelnervs verschieden.

Das Auftreten der Callipteris britannica Gutb. ist im Saargebiet bislang noch nicht constatirt worden, wohl aber in dem erzgebirgischen Becken Sachsens, das nach Sterzel demselben Niveau angehört wie die Saarbrücker und Ottweiler Schichten.

d. Callipteris conferta Sternberg (sp.).

Neuropteris decurrens Sternb. Vers. Heft 4. p. 27, Heft 5 u. 6. p. 75. T. 20. F. 2; Brongniart, Hist. de végét. foss. p. 249; Göppert, Foss. Farnkr. p. 203. Neuropteris conferta Sternb. Vers. I. p. 27 und p. 75. T. 22. F. 5; Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 249; Göppert, Foss. Farnkr. p. 204. T. 40.

Neuropteris obliqua Göpp. Gatt. foss. Pfl. p. 106. T. 11. Alethopteris gigantea Presl im Sternb. Vers. II. p. 144. Alethopteris sinuata Göppert, Foss. Farnkr. p. 318. Alethopteris conferta Weiss, Foss. Fl. d. j. Stkf. p. 73. T. 6. F. 1—11, T. 7. F. 3—6. Callipteris conferta, obliqua, gigantea, punctulata, sinuata, Göpperti Brongniart, Tableau d. genres d. vég. foss. p. 24, 100. Callipteris conferta Göppert, Flor. d. perm. Form. p. 104. T. 14. F. 1; Schimper, Paléont. végét. p. 466. T. 32; Renault, Cours de Bot.

foss. III. p. 153 T. 14. F. 5 und T. 15. F. 1; Callipteris affinis und obliqua Göppert, Flora d. perm. Form. p. 105. T. 13. F. 1, 2 und p. 106.

Diese Art ist eine der vielgestaltigsten Formen, die wir unter den fossilen Farnen des Carbon und des Rothliegenden kennen, und stellt sich, wie Weiss sehr treffend bemerkt, der Odontopteris obtusa würdig zur Seite, ja sie mag diese wohl noch in der Mannichfaltigkeit der Erscheinungsformen übertreffen. Um nun die Uebersicht über diesen, an Formenfülle so reichen und als Leitpflanze des Rothliegenden sehr wichtigen und häufigen fossilen Farn zu erleichtern, hat Weiss es unternommen, eine Anzahl von Unterformen aufzustellen, die der Verschiedenheit der Form Rechnung tragen und es ermöglichen, die einzelnen abweichend gestalteten Vorkommnisse leicht und bequem unterzubringen und mit wenigen Worten ihre Eigenthümlichkeiten anzugeben. Dabei soll hier hervorgehoben werden, dass mit diesen 6 Subspecies durchaus keine verschiedenen Arten oder Varietäten bezeichnet werden sollen; denn alle gehen, wie dies die zahlreichen vorliegenden Exemplare der Callipteris conferta zeigen, ganz allmählich in einander über, sondern sie bringen nur die Extreme in der Verschiedenheit der Formenentwicklung zum Ausdruck.

In diesem Sinne aufgefasst kann das von Weiss aufgestellte Schema von wirklichem Nutzen und Werth sein und ist im Stande, die Uebersicht über die verschiedenen Erscheinungsformen der Callipteris conferta zu erleichtern, was der alleinige und ausschliessliche Zweck dieses Schemas sein muss. Dem Vorgehen des genannten Autors schliesse ich mich im Folgenden an:

A. Folia minus partita.

a. Callipteris conferta diminuta.

Das hierher gehörende Exemplar der Goldenberg'schen Sammlung stammt von Berschweiler und steht hinsichtlich der Grössenentwicklung der Abbildung bei Weiss T. VII F. 3 sehr nahe. Die Fiederabschnitte stehen dicht gedrängt und sind fast ganz mit einander verwachsen. Das Endfiederchen der secundären Fiedern ist sehr klein. Die primäre Rhachis ist zwischen den einzelnen Fiedern mit ebenfalls unter sich zusammenhängenden Fiederchen besetzt. Vielleicht scheint es gerathen, die Alethopteris praelongata Weiss mit dieser Form zu vereinigen, denn in enge, scharfe Grenzen dürfen die einzelnen Unterformen nicht eingezwängt werden, und jedenfalls ist es nicht gerechtfertigt, die Alethopteris praelongata als selbstständige Species neben Callipteris conferta hinzustellen, wie ja dies auch schon von Weiss angedeutet wurde.

b. Callipteris conferta confluens.

Ein sehr schönes Exemplar dieser charakteristischen Formenentwicklung findet sich in der Goldenberg'schen Sammlung, herstammend von Lebach. Die einzelnen schief ansitzenden Fiederabschnitte hängen auch ein gut Stück von der Basis aufwärts zusammen, jedoch nicht so weit wie bei Call. conf. diminuta. Die breite primäre Rhachis ist zwischen den einzelnen Fiedern mit Fiederchen von gleicher Beschaffenheit besetzt.

B. Folia pinnati-pinnatifida vel bipinnata.

c. Callipteris conferta vulgaris.

Diese Form findet sich in der Goldenberg'schen Sammlung in mehreren, gut erhaltenen Exemplaren, die bei Lebach und Berschweiler gesammelt worden sind. Die einzelnen Fiederabschnitte hängen nur am Grunde durch die herablaufende Blattsubstanz mit einander zusammen. Die primäre Rhachis ist längs gestreift und mit zahlreichen Fiederchen besetzt. Die Fiederabschnitte sind am Ende auffallend breit und stumpf.

d. Callipteris conferta lanceolata.

Ein Exemplar von Lebach ist dieser Unterform und zwar der von Weiss patens zubenannten Form zuzuweisen. Die breite primäre Rhachis entsendet lang gestreckte Fiedern, die deutlich getrennte, an der Basis sehr verbreiterte, vorn mehr oder weniger scharf zugespitzte Fiederchen tragen.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Torrey Botanical Club New-York.

Sitzung vom 13. Mai 1884.

The regular meeting of the Club was held at Columbia College, Tuesday evening, May 13th. In the absence of the presiding officers, Mr. Braman occupied the chair.

Mr. **Bicknell** exhibited double-spurred specimens of Viola canina, var., sylvestris, and a white flowered form of Aquilegia Canadensis, from Riverdale. Miss **Knight** showed specimen of Aralia trifolia with aborted flowers in the axils of extra leaves, from Hunt's Point.

Miss Steele exhibited Sisymbrium alliaria from Flatbush, L. I.

Mr. **Hollick** referred to the separation of sexes in Antennaria plantaginifolia, the male flowers always congregating in one group and the female in another, the two being seldom if ever united.

Mr. **Bicknell** read a communication upon the differences between Carex Pennsylvanica and C. varia, and some notes upon the time of flowering of other species.

On motion it was ordered that the local herbarium of the late Mr. Leggett be purchased.

Two corresponding members were elected, and four names were prepared for active membership.

The regular meeting of the Torrey Club was held Tuesday evening, June 10th, at Columbia College. In the absence of the officers Mr. Schrenk was called to the chair and Dr. Britton acted as Secretary; fifteen members were present. Four persons were elected active members, and one person a corresponding member.

The Chairman of the Herbarium Committee stated that the local plants of the Leggett herbarium had been secured for the Club's herbarium.

Mr. Bower exhibited many luxuriant fresh specimens of native plants from his Newark garden.

The following field excursions were reported:

May 17th, Todt Hill, Staten Island. — Prunus Americana; Cerastium oblongifolium; Viola pedata; Clematis ochroleuca — some of the plants having incised leaves; Orchis spectabilis and Aphyllum uniflorum were collected. The Chairman requested members to notice the parasitism of the last-named plant, saying that his recent observations had confirmed his former ones of its constant attachment to some species of golden-rod.

May 24th, Closter, N. J.; nothing of special interest noted.

May 30th to June 2d, Northern Morris and Sussex Cos., N. J. At Newfoundland, Arenaria lateriflora in quantity, and Ranunculus aquatilis, var. trichophyllus were noticed. At Sparta and Morris Pond, a charming region was found. A sand-hill near the depot was covered with Lupinus perennis. It was noticed that the standard petals of lower flowers were dark purple, while those of the upper, later ones were of a much lighter color. The same plant was seen from the cars at several places west of Newfoundland, forming dense, broad patches. Arabis laevigata; Zizia integerrima and Asplenium Rutamuraria were collected in this vicinity, and Viola blanda was found in great abundance in the ravine leading to Morris Pond. Dr. Britton called attention to the supposition of some botanists that there are two species included under this name, i. e., the larger variety, in which the peduncles and sometimes also the petioles are flecked with red (V. amoena, Le Conte.), and the small obtuse-leaved, unspotted form, by some considered the type. Both were noticed, but also all stages of gradation between them. On the meadows bordering the Wallkill River, above Odgensburg, Geum rivale, Castilleia coccinea and the leaves of Parnassia were seen in abundance; Rosa blanda and Arabis lyrata were found on Stirling Hill, and Viburnum Opulus in the town. At Hamburg, were observed Larix Americana and Arabis perfoliata—the latter new to New Jersey.

June 6th, Carlstadt, N. J. — Among many plants collected were Magnolia glauca, Lysimachia thyrsiflora and, in the ditches, Anacharis in flower.

Miss Knight remarked upon the forms of Rhododendron viscosum noticed, and showed specimens of varieties nitidum and glaucum.

Mr. P. H. Dudley then exhibited and remarked upon a series of photomicrographs of transverse, radial and tangential sections of some American timber-trees taken by him with ordinary lamplight. They were enlarged 100 diameters. Among them were Sequoia sempervirens, in which attention was called to the very large cells—none less than one-tenth of an inch in length—and to the fact that in this and other conifers examined the pit markings of the cell-walls are seen in abundance in only radial sections; Catalpa speciosa, now used for railroad ties in the west; and Ailanthus glandulosus, in which Mr. Dudley had noticed the greatest number of and largest ducts in any wood yet examined by him. In Liriodendron the ducts are very numerous but small; in the osage orange the parenchymatous tissue within the ducts is plainly noticeable; in the white oak, chestnut and black walnut Mr. Dudley had observed that these parenchyma cells in drying, shrink away from the walls of the ducts and from each other, and then appear as separate vesicles. He also showed a photograph of a section of a decayed white oak railroad tie with the mycelia of fungi.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden.

Section für Botanik.

Erste Sitzung am 14. Februar 1884.

Vorsitzender: Professor Dr. O. Drude.

(Fortsetzung.)

Prof. Dr. **O. Drude** knüpft an diese ausführlichen Beobachtungen einige von ihm selbst in dem milden Herbst gemachte über die Entlaubung der Bäume an. Es schien ihm nämlich möglich, dass in Jahren mit so übermässig verlängerter Vegetationsperiode solche Bäume, deren Vegetationszeit nach der geographischen Beschaffenheit ihrer ursprünglichen Heimath

(so weit man dieselbe aus pflanzengeographischen Betrachtungen ableiten kann), viel kürzer ist, wegen der Innehaltung der Lebensgewohnheiten sich vorzeitig entblättern und schon kahl dastehen würden, während die aus südlicheren Gegenden bei uns eingeführten Bäume im Vollgenuss einer Vegetationsperiode von gewohnter Länge noch üppig grünten. So schien es dem Vortragenden möglich, aber die Beobachtung hat ein entgegengesetztes Resultat ergeben. Es zeigten sich nämlich beispielsweise am 29. October am Elbufer und Waldschlösschen, ebenso in der Dresdener Haide die Lärchen und Weissbirken erst theilweise entblättert und im Vergilben begriffen, während man sie nach der gemachten Voraussetzung als nordische Bäume schon kahl hätte erwarten sollen. Dagegen war die jedenfalls einer südlicheren Heimath angehörige Rothbuche schon vollständig rothbraun verfärbt und mehr entblättert als die vorigen, die Silberpappel fast ganz entlaubt, die Rosskastanie (aus griechischer Heimath, wie man jetzt seit einigen Jahren weiss!) ebenso wie die Winterlinde ganz gelb gefärbt und zu $^3/_4$ entlaubt*). Und dennoch war bis zum 29. October nicht ein einziger ungewohnt kühler Tag oder Nachtfrost eingetreten, der die wärmeren Gewächse erheblich hätte schädigen können. Haben sich vielleicht die letzteren, als Individuen, aus langjährigen Erfahrungen einen frühzeitigen Vegetationsschluss angewöhnt, während sich die nordischen Bäume auch in ungünstigeren Jahren nicht so leicht durch eine frühe, rasch vergehende Kälte einschüchtern lassen und daher immer auf ein längeres Ausnutzen des Herbstes rechnen können?

Handelsschullehrer **O. Thüme** spricht alsdann über Rizomorpha-Bildungen (Rh. subterranea und subcorticalis), als Dauer-Mycelium des „Hallimasch" Agaricus melleus (nach Prof. Brefeld's Untersuchungen), über den Schaden, den sie an Hölzern, in Brunnenröhren u. s. w. verursachen, und legt vortreffliche Exemplare von ihnen vor.

(Nachtrag zur vorigen Sectionssitzung.)

Schon in der letzten Sitzung der botanischen Section von 1883 hatte Prof. Dr. **O. Drude** die spanische Pflanzensammlung zur Vorlegung einiger interessanter Demonstrationsbeispiele benutzt, über welche das Referat erst jetzt folgen mag.

Vortragender besprach damals das Vorkommen von Teucrium Polium L. in sehr verschiedenen Höhen über dem Meere in den Mittelmeerländern, speciell im südlichen Spanien, da er jüngst Gelegenheit genommen hatte, seine Ansichten darüber auseinanderzusetzen, dass ohne die revolutionären Eiszeitverhältnisse in dem nördlichen Florenreich viel mehr, als es jetzt der Fall ist, jedes von seinen Nachbargebirgen getrennte Gebirgssystem seine eigenthümliche Flora echt alpiner Arten bewahrt haben würde; denn überall gibt es alpine Formen, welche in innigster Verwandtschaft mit solchen der tiefer gelegenen Regionen ihre Rolle ausfüllen, d. h. bis zur Schneeregion vordringen können. Viel besser als in den deutschen Alpen (aus denen Vortragender damals Beispiele citirte, welche nicht in die arktische Zone eingedrungen waren, wie Digitalis, Wulfenia, Doronicum) lassen sich solche hochalpine Formen aus demselben Verwandtschaftskreise wie die Tieflands-Arten in den Mittelmeerländern beobachten, weil sich dort die arktisch-glacialen Pflanzen nicht in dem Umfange angesiedelt haben, wie in nördlicher gelegenen Gebirgen. So ist die Sierra Nevada in Andalusien reich an solchen Beispielen, und Vortragender hat mehrere davon in der oben erwähnten ausgezeichneten Sammlung südspanischer Pflanzen von Prof. M. Willkomm gefunden. — Besonders reich vertreten ist die Reihe der Exemplare von Teucrium Polium, welche Vortragender der Versammlung vorlegt. Labiaten sind bekanntlich ebenso reich entwickelt in der wärmeren gemässigten Zone, als arm in der arktischen; um so mehr ist bei gewissen Arten ihre Unempfindlichkeit gegen klimatische Einflüsse der Hochgebirge zu bewundern. Die acht vorliegenden Exemplare weichen nicht so erheblich von einander ab, dass man in der einen oder anderen Form getrennte Arten vermuthete, und doch stammt das erste von trockenen Gypshügeln bei Cuevas in Almerien, das zweite von Hügeln an der Meeresküste in Murcia, das dritte aus Thälern der Sierra de Chiva (in Valencia), in einer Meereshöhe zwischen 1—2000′ gesammelt, das vierte von trockenen Hügeln bei Granada, in 2500—3000′ Höhe gesammelt, das fünfte von ganz dürren Steppen der Hochflächen Almeriens in 3500′ Meereshöhe, das sechste von einem Kalkgipfel der Sierra Nevada in Andalusien in 4500′ Höhe, das siebente von einem Kalkgipfel desselben Gebirges zwischen 5500 und 6500′ Höhe, endlich das achte aus Schiefergeröll-Abhängen der oberen alpinen und Schneeregion dieses berühmten Gebirges zwischen 7500—11000′ Meereshöhe. Varietäten sind bei einer so weiten Verbreitung selbstverständlich schon lange bei dieser bekannten, weisswolligen Art unterschieden; aber sogar die letzte Varietät (T. Polium L., var. ε. aureum Boiss.) ist zwar durch goldgelbe Wolle an Blättern und besonders den Blütenköpfen auffallend, weicht aber sonst nicht einmal in der Grösse der ganzen Pflanze erheblich ab, nur erscheinen die Blüten selbst eher kleiner als grösser.

---

*) Nur die Robinia Pseudacacia war, wie auch grösstentheils Salix alba und fragilis, noch ganz frischgrün und vollbelaubt, scheint aber fast stets mit Taxodium, Morus, ja sogar dem Gingko Stand zu halten, bis der erste ordentliche Nachtfrost ihre Blätter grün vom Baume wirft, oft alle auf ein Mal.

Ferner legte Prof. **Drude** aus derselben südspanischen Sammlung einige ausgezeichnete Ulex-Arten vor, von denen Spanien überhaupt 20 verschiedene besitzt, unter ihnen auch in seinen nördlichen und centralen Provinzen die uns bekannteste Art Ulex Europaeus. Ueberblickt man die Verbreitung der charakteristischen Gattung, so ergibt sich von selbst, dass Ulex zu den atlantischen Repräsentanten der europäischen Flora gehört mit dem hauptsächlichsten Entwicklungsgebiet im westlichen Theile des mediterran-orientalischen Florenreiches; von da aus verlieren sich die Arten nordostwärts sehr rasch, so dass z. B. die Normandie nur noch drei Arten: Ulex Europaeus, Gallii und nanus besitzt, und dass von da nordwärts wie ostwärts alle Arten bis auf U. Europaeus aufhören. In der Normandie wie im südlichen England ist diese Art am häufigsten, so häufig und gut gedeihend, dass sie zur Heizung der Kalköfen benutzt wird. Folgende Zusammenstellung ihres Vorkommens in Mittel- und West-Europa dürfte für uns von Interesse sein:

Ulex Europaeus fehlt in Norwegen*); in Schonen selten.
In Dänemark schon an vielen Stellen, auch in Schleswig (z. B. Eckernförde, Sylt).
Im nördlichen Hannover, Oldenburg, Mecklenburg sporadisch und zuweilen häufiger verliert er sich in Süd-Hannover.
Fehlt in Thüringen, fehlt in Schlesien, ist in Sachsen (bei Pirna! **) an wenig Stellen selten.
Ist einmal von Novotny bei Neuhaus im Kamenicer Walde gefunden (Prodr. d. Fl. v. Böhmen!).
Ist selten in der Flora des Isar-Gebietes („bei Freising in mehreren Stöcken am südwestlichen Abhang des Schafhofberges gegen die Wippenhauser Strasse“).

---

*) Die Bemerkung von Oberlehrer Cl. König in der betreffenden Section, dass Ulex Europaeus an der Westküste Norwegens vorkomme, ist insofern unrichtig, als der Strauch dort nicht wild vorkommt, sondern nur noch in der Freiland-Cultur fortkommt (Schübler!); deswegen ist es dennoch zweifelhaft, ob er längere Zeit in der freien Natur sich selbst überlassen den Platz behaupten könnte. In Blytt's berühmter „Norges Flora“ sind überhaupt nur folgende Gattungen der Papilionaceen angeführt: Ononis, Anthyllis, Medicago, Melilotus, Trifolium, Lotus, Astragalus (und Phaca), Oxytropis, Orobus, Lathyrus, Vicia, Ervum und Coronilla. Es fehlt also auch Genista in Norwegen.

**) Ausser bei Pirna findet sich Ulex noch näher bei Dresden nördlich der Elbe; einer freundlichen Mittheilung von Oberlehrer O. Thüme zu Folge blühte Ulex Europaeus auch im Frühling dieses Jahres (1884) in mehreren Eyemplaren hinter den sogenannten Aspigteichen an einem Feldwege in Schönfeld bei Pillnitz.

Fehlt im Bereich von Caflisch's Excursionsflora für das südöstliche Deutschland, kommt aber im Keupergebiet des nördlichen Bayerns und in der mittleren Rheinpfalz (Prantl, Excursionsfl. v. Bayern) als Seltenheit (verwildert?) vor. — In der Flora von Aachen.
Scheint in der Schweiz nur aus früherer Cultur verwildert zu sein.
Ist im Jura an einer Stelle wild.
Häufig und an vielen Stellen auf dem französischen Centralplateau bis zum Puy de Dôme: „haies, buissons, pâturages des terrains granitiques“.
In Westfrankreich an der Loire gemein, besonders in den „Landes“.
Sehr häufig in Belgien, in Wäldern, an steinigen dürren Abhängen und an den Wegrändern; über
Süd-England und Normandie siehe oben!
Findet sich endlich auch im Kaukasus (nach dem alten Citat von Georgi).

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Der Präsident der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau, Geheimrath Professor emer., Dr. **Alexander Fischer von Waldheim**, ist am 13. Juli in Stepankowo bei Moskau im Alter von 81 Jahren gestorben.

Inhalt:

Referate:

Ardissone, Phycologia mediterranea. Parte prima: Floridee, p. 289
Borodin, Vergleichende Anatomie der Chrysosplenium-Blätter, p. 291.
Ellis and Everhart, New North American Fungi, p. 307.
Flückiger, Indische Pharmakognosie, p. 308.
Heimerl, Die Arten, Unterarten, Varietäten und Hybriden der Section Ptarmica des Genus Achillea, p. 296.
Janka, de, Trifolieae et Loteae Florae Europaeae, p. 296.
Kaurin, Fra Opdals Mosflora, p. 307.
Lindberg, Sandea et Myriorhynchus, nova Hepaticarum genera, p. 307.
Maximowicz, Das Pflanzenleben im östlichen Asien, besonders in der Mandshurei und in Japan, p. 299.
— —, Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. V., p. 300.
Prantl, Excursionsflora für das Königreich Bayern, p. 297.
Radlkofer, Die Zurückführung der Forchhammeria zur Familie der Capparideen, p. 294.
— —, Zwei Buddleieen des Herbarium Willdenow, p. 294.
— —, Eine Leptospermee der Sammlung von Sieber, p. 295.
Trabut, Les Graminées des sommets du Djurdjura, physiognomie qu'elles impriment à ce massif, p. 293.
— —, Sur l'existence de Pennisetum à un seul stigmate, p. 294.
Williamson, Adress to the Geological Section of the British Association, p. 303.
Das Pongamia Oel, p. 309.
Verwendung von Kartoffelfasern zur Herstellung von Knöpfen, Broschen etc., p. 309.
Vinum Myrtilli, p. 309.

Neue Litteratur, p. 307.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete (Fortsetzg. folgt), p. 310.

Gelehrte Gesellschaften:

Torrey Botanical Club New-York, p. 317.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden (Forts.):
  Drude, Die Entlaubung der Bäume, p. 317.
  — —, Teucrium Polium L., p. 318.
  — —, Ulex-Arten, p. 319.
  Thüme, Ueber Rizomorpha-Bildungen, p. 318.

Personalnachrichten

Waldheim, Fischer von (†), p. 320.

Gesuch.

Unterzeichneter, mit einer Arbeit über die Gattung Populus beschäftigt, ersucht Naturaliensammler, Besitzer von Herbarien, Vorsteher von botanischen Sammlungen, ihm Verkauf- oder Tauschofferten (gegen schweizerische Alpenpflanzen) von gut bestimmten vollständigen Etiquetten von Pappelarten möglichst bald einschicken zu wollen.

Winterthur (Schweiz). Dr. **Rob. Keller.**

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 11. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 37. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Schaarschmidt, Gy., Adatoka Gongrosirák fejlödéséhez. [Beiträge zur Entwicklung der Gongrosiren.] (Magyar Növén. Lapok. VII. 1883. No. 81. p. 129—138. Mit 1 (V.) Tafel.)

Vor einigen Jahren sammelte Ref. einen Entwicklungszustand der Gongrosira De Baryana in Siebenbürgen und theilt nun, veranlasst durch Wille's Publication, seine damaligen Aufzeichnungen über diese Art und einige neuere Beobachtungen über eine andere — wahrscheinlich neue Art — mit.

Er will zuerst nachweisen, dass die von Wille als Akineten bezeichneten ruhenden Sporen von ihm schon im Jahre 1880 aufgefunden worden sind. Die Entwicklung der Gongrosira De Baryana erfolgt in der von Wille geschilderten Weise, weswegen hier nur die abweichenden oder neuen Momente hervorgehoben werden sollen.

Das Chlorophor der Gongrosira bildet eine grosse die Zelle austapezirende Lamelle; bei der Theilung wird zuerst die Chlorophorlamelle entsprechend der Richtung der Theilungswand gespalten (F. 20a). Die Zellhaut zeigt zwei Hauptschichten: eine äussere, dickere Schicht, die sehr quellungsfähig ist und später verschleimen kann, und eine innere Schicht, die viel dünner ist und eine bläuliche Lichtbrechung zeigt (F. 20). Die Quellung der Membran kann übrigens in manchen Stadien ausserordentlich stark sein (F. 31).

Die Akineten der Gongrosira zerfallen in zwei Gruppen; während die eine grüne Art von Akineten sich sogleich durch Theilungen weiter entwickeln kann, besitzen die anderen röthlichen, stark granulirten, stärkereichen Zellinhalt und eine stark verdickte verschleimte Membran (F. 17) und scheinen erst nach längerer Zeit zu keimen.

Die erste Gruppe zeigt eine sehr beträchtliche Verschiedenheit in der äusseren Form. Die Zellhaut verdickt sich ebenfalls, besonders aber an dem schmäleren Ende der gewöhnlich ovalen Zelle; die Form der Zellen ist aber äusserst variabel, und die meisten zeigen an dem verdickten Ende einen langen Zapfen, welcher bald spitz, bald abgerundet und auch durch quer darauf sitzenden Nebenzapfen complicirt sein kann (F. 10, 12, 13ab, 14, 6, 7, 9, 8), wodurch Akineten von sehr verschiedenem Aussehen gebildet werden.

Die andere Art bildet ebenfalls unregelmässige Rasen, die Zellen sind aber viel kleiner (F. 21), rundlich, ohne Intercellularräume zusammenhängend und stark verdickt. Die Zweige, welche sich emporheben, sind schon beträchtlich dicker (F. 24) und untereinander bunt zusammengeflochten. Der Entwicklungsgang entspricht dem der vorigen Art. Ruhende Sporen fand aber Ref. nicht. Die Sporangien bilden sich an dem oberen Ende der emporstehenden Zweige (F. 29); die herausschwärmenden Zoosporen (F. 25a) sind elliptisch und zeigen einen rothen Augenfleck. Manchmal wurden auch hier Zellen mit gut ausgebildeten Chlorophoren gefunden; diese bilden kleine Kügelchen (F. 27).

Auf Grund seiner Beobachtungen bemerkt Ref. noch zu Gongrosira ericetorum, dass man in Kützing's Abbildungen und Beschreibungen die schief stehenden Theilwände vermisst, weswegen er Wille's Ansicht, dass diese Art ein Moosprotonema darstelle, nicht theilen kann. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass die von J. Pörzler in Rabenhorst's Decaden sub No. 2293 ausgegebene Pflanze ein Protonema war. Ref. glaubt aus der Untersuchung einiger lebenden Exemplare schliessen zu dürfen, dass diese Art eher in die Entwicklung einer Coleochaete gehört.

Gegen die Vereinigung der Gongrosiren mit Trentepohlia wendet Ref. ein, dass diese, solange die Entwicklung der Zoosporen nicht genau bekannt ist, überhaupt nicht ausführbar sei, denn die Zoosporenentwicklung kann noch andere Formen in der Entwicklungsgeschichte der Gongrosiren bringen, wie dies die Untersuchungen Borzì's zeigen.

Zur Stellung der Gongrosiren im System bemerkt Verf., dass der Unterschied, welchen Borzì zwischen den Chroolepidaceen und Ulotrichaceen annimmt, in erster Linie die Chlorophoren betrifft, die nach Borzì bei den ersteren plattenförmig sind, während bei den letzteren sich Chlorophoren ohne bestimmte Form finden. Da aber bei Gongrosira De Baryana ebenfalls Lamellen und bei G. sp. kugelige Chlorophoren zu finden sind, bleibt in der Diagnose der 2 Familien nur die Form der Zoosporangien als unterscheidender Charakter übrig.

Schaarschmidt (Klausenburg).

Lesquereux, Leo and **James, Thomas P.,** Manual of the Mosses of North America. With 6 plates illustrating the genera. 8°. V und 447 pp. Boston (S. E. Cassino and Co.) 1884.

Vorliegendes schön ausgestattete Werk umfasst die Beschreibung aller bis jetzt bekannten Species (gegen 900) Laubmoose und Sphagna des nordamerikanischen Continents innerhalb der Grenzen der Vereinigten Staaten und nördlich davon, sowie die Abbildungen der Genera, welche theils den illustrirten Werken Sullivant's, theils der Bryologia Europaea entnommen sind. Ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Erklärungen der terminologischen Ausdrücke und ein Index, auch die Synonyme umfassend, beschliessen das mit grosser Sorgfalt ausgearbeitete Werk, welches gewiss von allen Bryologen freudigst begrüsst werden wird. Leider sollte es dem Einen der beiden Verfasser, Th. P. James, nicht vergönnt sein, die Vollendung des Buches zu erleben. Herr Lesquereux hat, unter Mitwirkung des californischen Bryologen, Mr. S. Watson und des französischen Forschers, Mr. Renauld, die mühevolle Arbeit zu Ende geführt.

Nomenclatur und systematische Anordnung sind nach Sullivant's Vorbild gegeben; die Diagnosen, in englicher Sprache abgefasst, dürften wohl etwas ausführlicher sein. — Es werden 6 neue Species beschrieben, nämlich:

1. Sphagnum Fitzgeraldi Renauld in litt. p. 23. — Florida, auf absterbenden Blättern der Tannenpalme (Palmetto), leg. C. H. Fitzgerald. — Mit Sph. sedoides Brid. verwandt, durch oblonge, an der Basis geöhrte Stengelblätter und sehr schmale, fast lineale, an der Spitze gestutzte, bis zur Mitte gezähnelte Astblätter abweichend. — Ref. erhielt dieses zierliche Moos sub No. 82 schon im Herbste 1882 vom Entdecker zur Bestimmung zugeschickt, erkannte es sofort als neu und gab ihm, in Uebereinstimmung mit Dr. C. Müller Hal., den obigen Namen. Ob Herr Renauld schon vorher das Moos gesehen, ist uns unbekannt. Auffallend aber ist es, dass es in der Diagnose heisst: „flowers and fruit unknown". Liegen uns doch gute Fruchtexemplare vor! Die zierliche Kapsel erinnert an die von Sph. molluscum.

2. Trichostomum pyriforme Lesq. & James p. 109. — Florida, leg. Garber, sub No. 338. — Soll dem T. tophaceum Brid. zunächst stehen, von welchem es durch Habitus und beringte Kapsel von fast birnförmiger Gestalt verschieden ist.

3. Desmatodon Garberi Lesq. & James p. 112. — Florida, leg. Garber. — Vom Habitus des D. arenaceus Sull. & Lesq., durch zweihäusigen Blütenstand, schmälere, oblonge oder zungenförmige, ganzrandige Blätter, schmäleren Kapselring etc. abweichend.

4. Macromitrium Fitzgeraldi Lesq. & James p. 178. — An Baumstämmen in Florida, leg. C. H. Fitzgerald. — Mit M. Sullivantii C. Müll. verwandt, durch grössere, deutlicher gerippte Kapsel, längere und nicht so tief ausgehöhlte Blätter, kürzeren Deckel und kürzeren, bis zur Mitte von der Vaginula umhüllten Fruchtstiel abweichend.

5. Philonotis Macounii Lesq. & James. p. 208. — Vancouver Island, leg. Macoun. — Von der nächst verwandten Ph. Mühlenbergii Brid. durch kleinere Statur, länger zugespitzte, pfriemenförmige Blätter mit kürzeren, schwächer papillösen Zellen, längere und zugespitzte Perigonialblätter und kürzere Seta verschieden.

6. Hypnum (Plagiothecium) Fitzgeraldi Renauld in litt. — Florida, auf morschen Baumstämmen, leg. C. H. Fitzgerald. — Nahe verwandt mit Plag. Mühlenbeckii Br. et Sch., durch fremden Habitus, schmälere, vollkommen ganzrandige, nicht glänzende Blätter mit längeren, schmäleren, sehr chlorophyllreichen Zellen abweichend. Geheeb (Geisa).

Hansen, Adolph, Ueber Sphärokrystalle. (Arbeiten des bot. Instit. in Würzburg. Bd. III. p. 92—122.)

Nach einer Aufzählung der bis jetzt bekannt gewordenen Sphärokrystalle beschreibt Verf. ausführlich diejenigen Sphärokrystalle, die er zuerst in den Caulomen von Euphorbia Caput Medusae und später auch bei verschiedenen anderen Euphorbia-Arten aufgefunden hat. Sie werden durch Alkohol in den parenchymatischen Zellen der Rinde und des Markes ausgeschieden und bestehen aus Calciumphosphat. Ausser aus verschiedenen anderen Reactionen, die Eiweissstoffe, Kohlenhydrate, Calciumoxalat und Carbonate ausschliessen, folgert dies Verf. namentlich aus dem Verhalten gegen Schwefelsäure und gegen Ammoniummolybdat: Bei Behandlung mit dem ersteren Reagens schiessen nämlich sofort Gypskrystalle an, ein Beweis für die Anwesenheit von Calcium; ein Zusatz von Ammoniummolybdat bewirkte dagegen nach kurzem Erwärmen sowohl in dem ausgezogenen Safte als auch an einzelnen Schnitten die Fällung von Phosphormolybdänsäure, die, wie Verf. angibt, sehr charakteristische Krystallformen bei mikroskopischer Betrachtung erkennen lässt. Auch die letztere Reaction gelang mit aller Sicherheit an Schnitten, die direct der Pflanze entnommen waren, allerdings nicht so leicht wie bei dem Alkoholmaterial.

Sodann untersuchte Verf. die von Russow in den Wedelstielen von Angiopteris evecta und Marattia cicutaefolia entdeckten Sphärokrystalle. Dieselben zeigen die gleichen Reactionen wie die soeben beschriebenen und bestehen folglich gleichfalls aus Calciumphosphat. Dieselbe Zusammensetzung haben auch die in den Schleimgängen der genannten Pflanzen vorkommenden grossen Einzelkrystalle. Ausserdem fand H. an frischen Schnitten sehr kleine Krystalle, die, wie aus den ausführlich beschriebenen Reactionen hervorgeht, aus Calciumsulfat bestehen. Wie durch Reactionen nachgewiesen wurde, fehlt diesen Pflanzen Calciumoxalat gänzlich.

Auch von den von Kolderup-Rosenvinge bei verschiedenen Mesembryanthemum-Arten aufgefundenen Sphärokrystallen liess sich mit Sicherheit nachweisen, dass sie aus Calciumphosphat bestehen; dahingegen wird bezüglich der von Kraus in der Epidermis von Cocculus laurifolius und von Mika bei Capsella Bursa pastoris aufgefundenen Sphärokrystalle vom Verf. bestätigt, dass dieselben organischer Natur sein müssen.

Der Schluss dieses in chemisch-physiologischer Hinsicht höchst interessanten ersten Theiles ist der Frage gewidmet, mit welchem Phosphorsalze wir es bei den genannten Sphärokrystallen zu thun haben, eine Frage, die jedoch in Folge der obwaltenden Schwierigkeiten ungelöst bleibt.

In dem nun folgenden zweiten Theile wird die Entstehung und die Structur der Sphärokrystalle erörtert. Da diese Punkte in neuerer Zeit mehrfach untersucht wurden und auch von verschiedenen Seiten die Sphärokrystalle mit den Stärkekörnern in Beziehung gebracht wurden, dürften diese Angaben H.'s immerhin einiges Interesse verdienen. Leider sind jedoch die Resultate dieses Theiles bedeutend weniger sichergestellt, als die des ersten, und haben auch in der That bereits energischen Widerspruch gefunden.*) Ohne jedoch auf diese Polemik weiter einzugehen, beschränkt sich Ref. darauf, die wichtigsten Punkte der H.'schen Arbeit kurz anzuführen.

Die Sphärokrystalle von Calciumphosphat entstehen nach ihm aus Tropfen, die durch Alkohol im Zellinhalt ausgeschieden werden und später durch Krystallisation fest werden. Dies Festwerden geschieht nach Verf. in der Weise, dass „eine äussere Rinde in Nadeln anschiesst, die mehr oder weniger, oft gar nicht getrennt sind, während der Kern des Sphärokrystalls nicht sichtbar krystallinisch, vielleicht amorph ist. Meistens treten keine weiteren Schichten auf, wenn dies aber geschieht, so bilden sich neue Schichten durch eine wiederholte Krystallisation, indem im Inneren nochmals eine oder mehrere Kugelschalen krystallinisch werden. Ein Wachsthum durch Auflagerung findet nicht statt. Der einmal festgewordene Sphärokrystall wächst überhaupt nicht mehr, er nimmt nur so lange an Grösse zu, als er sich noch im Tropfenzustande befindet.“ Ob die Sphärokrystalle innerhalb der Substanz des Protoplasmas oder im Zellsafte ausgeschieden werden, vermochte Verf. nicht zu entscheiden; denn wenn auch namentlich das Vorhandensein eines aus Eiweissstoffen bestehenden Grenzhäutchens die erstere Annahme sehr wahrscheinlich macht, so scheint doch auf der anderen Seite das Vorkommen von Sphärokrystallen in den Tracheïden von Angiopteris für die Entstehung in den Intercellularräumen zu sprechen.

Hansen geht dann zu den Sphärokrystallen des Inulins über; diese entstehen nach ihm ebenfalls aus Tropfen und besitzen auch, wie die zuvor besprochenen, ein Grenzhäutchen. Häufig zeigen dieselben eine deutliche concentrische Schichtung, die nach Verf. dadurch entsteht, dass krystallinische und amorphe Schichten in den Krystallen abwechseln. Die letzteren Schichten sind in warmem Wasser leichter löslich und lassen sich mit Hilfe desselben ausziehen.

Im folgenden Abschnitte beschreibt Verf. die künstliche Bildung von Sphärokrystallen ausserhalb der Pflanzenzellen. Dieselbe ist an die Gegenwart eines viscosen Körpers gebunden. So erhielt Verf. schöne Sphärokrystalle von Calciumphosphat in Eiweiss und in Gelatine.

Anhangsweise bespricht Verf. sodann die stark lichtbrechenden Tropfen, die durch Glycerin oder Alkohol besonders in den Zellen des Zuckerrohrs ausgeschieden werden und von G. Kraus für Zucker gehalten wurden. Dieselben bestehen, wie aus den angeführten mikro- und makroskopischen Reactionen hervorgeht, aus Magnesiumphosphat; ausserdem fand Verf. im Zuckerrohr auch kleine Krystalle von Calciumsulfat, während Oxalsäure gänzlich fehlte.

---

*) Cfr. das kritische Referat von A. Meyer in der Bot. Zeitg. 1884. p. 327—334, und die Berichtigung Hansen's ibid.

Sphärokrystalle von Calciumsulfat fand Verf. in reichlicher Menge in den jungen Holzzellen von Hebeclinium macrophyllum.

Am Schlusse seiner Arbeit gibt Verf. dann noch einige theoretische Erörterungen, die namentlich die Vergleichung von Sphärokrystallen und Stärkekörnern zum Gegenstande haben. Ein kurzes Referat über diese Partie der Arbeit scheint unthunlich und auch in der That um so mehr entbehrlich, da dieselbe in Bezug auf das Wachsthum und die Structur der Stärkekörner neue Gesichtspunkte von einiger Bedeutung nicht enthält, und das, was die Sphärokrystalle betrifft, bereits oben zum grössten Theil erwähnt wurde. Denjenigen, der sich speciell für diese Fragen interessirt, verweist Ref. auf p. 118–121 des Originales.

Zimmermann (Berlin).

Reinke, J., Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. II. 1884. p. 265.)

In dem Aufsatze „Die optischen Eigenschaften der grünen Gewebe und ihre Beziehung zur Assimilation des Kohlenstoffes“ *) gab Verf. an, dass das Chlorophyll im lebenden Blatte nicht fluorescire und dass auch festes, mit Chlorophyll gesättigtes Paraffin keine Fluorescenz zeige. Erneute Versuche, welche Verf. (in Rücksicht auf die Angaben von N. J. C. Müller und Hagenbach) mit einem sehr lichtstarken Spectrum und mit dunkelgrünen, lederartigen Blättern ausführte, ergaben jedoch das Resultat, dass das Chlorophyll der lebenden Blätter allerdings fluorescirt, aber gegenüber der Fluorescenz der Chlorophylllösungen ungemein schwach. Da eine mit Chlorophyll gesättigte feste Paraffinscheibe, wenn man sie nach der Methode des derevirten Spectrums untersucht, ebenfalls eine schwache Fluorescenz zeigt, so spricht die Thatsache, dass das Chlorophyll der lebenden Blätter sehr schwach fluorescirt, nicht gegen die schon früher von Reinke vertretene Anschauung, dass das Chlorophyll als fester Körper in den Blättern enthalten sei, sondern dafür. Der Verfasser betrachtet die Hypothese, dass das Chlorophyll der aus Plastin bestehenden Gerüstesubstanz der Chromatophoren in feinster Vertheilung beigemengt ist, als diejenige, welche nach unserer heutigen Kenntniss den Vorzug vor allen anderen verdient.

Meyer (Strassburg).

Tschirch, A., Untersuchungen über das Chlorophyll. Mit 3 lithogr. Tafeln. 8°. 153 pp. Berlin (Paul Parey) 1884.

Ein grosser Theil der Resultate, welche in der zu besprechenden interessanten Abhandlung mitgetheilt werden, war schon in den folgenden Publicationen enthalten:

1. A. Tschirch, Zur Morphologie der Chlorophyllkörner. (Notiz.) (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. I. 1883. p. 202.)
2. A. Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. I. (Sitzber. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 1882. April.)
3. A. Tschirch, Beiträge zur Hypochlorinfrage. II. (Abh. bot. Ver. d. Prov. Brandbg. XXIV. 1882. p. 124.)
4. A. Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyllkorn. III. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. I. 1883. p. 137.)

---

*) Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. p. 395 ff.

5. A. Tschirch, Die Reindarstellung des Chlorophyllfarbstoffes. IV. (Generalversammlungsber. d. Deutsch. bot. Ges. I. 1883. p. XVII. — Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVI. 1883. p. 2731.)

6. A. Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. (Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin. Dec. 1883.)

7. A. Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll und einige seiner Derivate. (Wiedemann's Annal. d. Physik. XXI. 1884. p. 370.)

8. A. Tschirch, On the preparation of pure Chlorophyll. (Journ. of the Chem. Soc. XLV. 1884. p. 57.)

9. A. Tschirch, Einige praktische Ergebnisse meiner Untersuchungen über das Chlorophyll der Pflanze. (Archiv d. Pharmacie. 1884. Febr. — Festschr. z. 5. Stiftungsfeste d. Pharmacogn. Ver. in Berlin.)

10. A. Tschirch, Vorläufige Mittheilung. (Sitzber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 28. April 1882.)

11. A. Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. V. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. I. 1883. Heft 9.)

Von diesen Abhandlungen sind nur Referate über 1. (Bot. Centralbl. XIV. 1883. p. 360), 2. (Bot. Centralbl. 1882. No. 29), 4. (Bot. Centralbl. XIV. 1883. p. 536) vom Verf. selbst und über 9. (Bot. Centralbl. XVIII. 1884. p. 328) von Möller in dieser Zeitschrift gegeben worden. Ref. wird deshalb am besten thun, den Inhalt des ganzen Werkes kurz wiederzugeben. Nur das aus Publication 9 in das Werk übergegangene wird zweckmässiger Weise nicht nochmals erwähnt.

Das Buch ist in zwei Abschnitte getheilt: A. Das Chlorophyllkorn, B. Das Chlorophyll und seine Derivate. Eine kurze Einleitung, welche sich wesentlich mit der physiologischen Bedeutung des Chlorophylls beschäftigt, geht den beiden Abschnitten voraus.

I. Das Chlorophyllkorn.

Verf. bespricht zuerst die Hyaloplasmahaut der Chlorophyllkörner wesentlich in derselben Weise, wie er es in der Abhandlung 1 gethan, die gegen die Anschauungen des Referenten gerichtet waren, welche der Letztere in seiner Abhandlung „Das Chlorophyllkorn“ (Leipzig 1883) ausgesprochen hatte.*) Verf. gibt an, dass das Chlorophyllkorn von einer zum Korne gehörigen, farblosen, homogenen Plasmamembran umgeben sei. Diese Plasmamembran soll die Aufgabe haben, als eine Schutzhülle gegen etwaige schädliche Einflüsse der Medien zu dienen, welche die Chlorophyllkörner umgeben. Verf. bildet die Plasmamembran in verschiedenen Figuren der Tafel 1 ab.

Er behandelt nun weiter die Structur des inneren grünen Theiles der Chlorophyllkörner und bestätigt im Wesentlichen die Beobachtungen Pringsheim's; die von Pringsheim abgebildeten

---

*) Ref. hatte dort ausgesprochen, dass eine Plasmamembran dem Chlorophyllkorne fehle. Tschirch sagt in seinem Werke, dass Ref. seine Beobachtungen nur an Schnitten gemacht habe, was Täuschungen veranlassen könne. Wie Ref. schon im Biolog. Centralbl. IV. No. 4. p. 105 betonte, haben ihm gerade die intacten Blätter von Elodea Canadensis zu sehr sorgfältigen Untersuchungen gedient, nicht nur Schnitte, wie Tschirch angibt. In letzterer Zeit hat auch Fr. Schmitz sich mit dieser Frage eingehend beschäftigt (Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren, Pringsh. Jahrb. XV. Heft 1), vermochte aber ebensowenig wie Ref. eine Hyaloplasmahaut zu entdecken.

Figuren stellen jedoch nach Verf. schon mehr oder weniger weit gehende Zersetzungsstadien der Chlorophyllkörner dar. Er beobachtet deshalb Chlorophyllkörner von Selaginella, deren Stärke durch Verdunkeln der Sprosse entfernt worden war, und kann in diesen lebenden Körnern stets ein feines Maschenwerk von farblosen oder vielleicht auch grünlichen Plasmabalken unterscheiden, die zwischen sich zahlreiche unregelmässig geformte und gewundene Hohlräume erkennen lassen. Die Conturen der Körner erscheinen wellig und unregelmässig ausgerandet (Fig. 17, 19, 20, 21). Ob sich die Netzstructur durch das ganze Korn zieht, oder ob sie nur auf der Oberfläche desselben sich findet, lässt Tschirch unentschieden. Der Fall, wo der Plasmaschwamm sich durch das ganze Korn erstreckt, scheint ihm jedoch der häufigere zu sein. In den Maschenräumen liegen zugleich die Stärkekörner (? Ref.). Das Plasmagerüste ist von dem Chlorophyllfarbstoffe überzogen und letzterer füllt auch die Maschen mehr oder weniger aus. Verf. wendet sich bei dieser Auseinandersetzung gegen die Ansichten des Ref., welcher behauptete (Das Chlorophyllkorn, 1883), das Chlorophyllkorn bestehe aus einer homogenen Masse, in welche grössere oder kleinere dunkelgrüne Körner (Grana) eingelagert seien.*)

Bei der weiter folgenden Besprechung der Frage, ob der Chlorophyllfarbstoff allein oder in Begleitung anderer Stoffe, ob er in Lösung oder nur als Gemengtheil anderer Stoffe im Chlorophyllkorn angetroffen wird, geht Tschirch hauptsächlich von dem Spectrum seines Reinchlorophylls aus, dessen Absorptionsbänder gegenüber denen des Chlorophylls lebender Blätter nach dem violetten Theil des Spectrums zu verschoben erscheinen. Er findet dann, dass weder die Annahme, das Chlorophyll sei in fester Form vorhanden, noch die Annahme, dass ein dem Chlorophyll beigemengter Farbstoff die Verschiebung bewirke, zur Erklärung dieser Thatsache ausreicht. Das Spectrum eines Gemisches von Reinchlorophyll mit Gelatine zeigt, wie schon G. Kraus hervorhob, noch bei weitem die meiste Annäherung an das Spectrum des lebenden Blattes.

---

*) F. Schmitz (Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren, Pringsh. Jahrb. Bd. XV. Heft 1) gibt an, dass die von ihm, von Tschirch und dem Ref. beobachteten Erscheinungen bezüglich der feineren Structur der Chlorophyllkörner die gleichen seien; nur deren Deutung sei verschieden. Schmitz nimmt an, die Chlorophyllkörner beständen aus einem feinen Netz grün gefärbter Fibrillen, dessen Maschen von einer farblosen Flüssigkeit erfüllt seien. Mir scheint sowohl Tschirch als Schmitz deswegen nicht zur richtigen Deutung zu gelangen, weil alle Autoplasten, wenn man sie in ihrer ganzen Masse vor sich hat, höchst ungünstige Objecte für die Entscheidung der schwebenden Frage sind. Für sie gilt in der That der Satz, den Schmitz p. 172 der oben erwähnten Abhandlung ausspricht: „Die directe Beobachtung der bisher untersuchten und beschriebenen lebenden Objecte dürfte zu einer Entscheidung ganz ungeeignet sein.“ Es war leicht einzusehen, dass eine kleine, rundliche, homogene Masse, in welcher dunkelgrüne Körner in mehreren Schichten übereinander eingebettet liegen, die Grundlage für alle drei Deutungen geben konnte. Ich habe deshalb ein Object gewählt, bei dem die Masse der Autoplasten in ganz dünner Schicht ausgebreitet zur Beobachtung vorliegt. An den in Fig. 10 meiner Abhandlung über das Chlorophyllkorn abgebildeten grossen Autoplasten von Acanthephippium ist leicht zu entscheiden, ob grüne Fibrillen dem Stärkekorne aufliegen, wie Schmitz meint, ob mit einander anastomosirende Chlorophyllmassen, wie Tschirch glaubt, oder ob freie grüne Körner, wie ich angegeben habe, vorhanden sind.

Fig. 27 in Tschirch's Tafel 2 der ref. Abhandlung ist übrigens entschieden nach Autoplasten angefertigt, welche durch Wasser gänzlich zerstört waren (man sehe dazu auch meine Anmerkung 1 im Biolog. Centralbl. Bd. IV. No. 4), sodass ich nicht überzeugt bin, dass Tschirch überall intacte Chlorophyllkörner untersucht hat.

Der zweite Theil der Abhandlung, „Das Chlorophyll und seine Derivate“, ist hauptsächlich deshalb von Interesse, weil er von einer festerstehenden Basis aus versucht, Ordnung in der bis jetzt vorhandenen Chlorophylllitteratur zu schaffen. Tschirch geht nämlich dabei hauptsächlich von dem Chlorophyllan Hoppe-Seyler's aus und vergleicht die aus demselben zu erhaltenden Producte hauptsächlich spectroskopisch und bezüglich ihrer Löslichkeitsverhältnisse in Aether, Alkohol, Benzin, Kalilauge etc., hier und da auch einiger weitergehender chemischer Eigenschaften mit den von anderen Autoren erhaltenen Producten.

1. Die Spectralanalyse als Hilfsmittel beim chemischen Studium der Körper der Chlorophyllgruppe. In diesem Capitel bespricht Verf. hauptsächlich die Punkte, welche man bei der Beobachtung und Zeichnung der Spectren berücksichtigen muss, und die Principien, welche zur richtigen Anwendung der spectral-analytischen Prüfung bei chemischen Untersuchungen führen können.

2. Spectralanalytische Studien über den Chlorophyllfarbstoff und einige seiner Derivate. I. Das Chlorophyllan. a) Bildung und Entstehung. Die Bedenken, welche Verf. in einer der früheren Publicationen ausgesprochen bezüglich der Annahme, das Chlorophyllan sei ein chemisches Individuum, nimmt er jetzt zurück. Das Chlorophyllan ist ein einheitlicher Körper. Die hauptsächlichsten spontanen Veränderungen der Rohchlorophylllösung, sowie die Veränderung, welche Chlorophylllösungen beim Zusatze verdünnter Säuren erleiden, haben ihren Grund in der Bildung von Chlorophyllan. „Die Zersetzung des Chlorophylls ist in der Weise vor sich gegangen, dass sich durch Einwirkung, sei es zugesetzter, sei es in der Pflanze selbst enthaltener oder in der Lösung gebildeter Säure durch Oxydation Chlorophyllan gebildet hat.“

b) Darstellung des Chlorophyllans. Tschirch wendet zur Darstellung des Chlorophyllans entweder die ältere Methode von Hoppe-Seyler oder das neuerdings vom Ref. in seiner Monographie des Chlorophyllkornes angegebene Verfahren an.

c) Eigenschaften des Chlorophyllans. Dieser Abschnitt bringt nicht viel Neues. Das Wesentliche ist der Versuch des Verf., nachzuweisen, dass das Chlorophyllan ein Oxydationsproduct des Chlorophylls ist. Der zu beweisende Satz ist kaum anzuzweifeln, die Beweisführung des Verf. jedoch nicht zwingend. Der Hauptbeweis des Verf. fusst vorzüglich darauf, dass das Chlorophyllan durch Reduction in einen Körper übergeführt werden kann, welcher fast das gleiche Spectrum besitzt wie das Chlorophyll der lebenden Blätter. Differenzen zwischen den Spectra sind jedoch vorhanden, welche sehr wohl ihren Grund in einer chemischen Differenz beider Körper haben können. In chemischer Beziehung kennt man das Tschirch'sche Reinchlorophyll noch gar nicht. Bemerkenswerth ist noch, dass Chlorophyllan, in Benzinlösung mit Natrium behandelt, wahrscheinlich das Natriumsalz der Chlorophyllinsäure liefert.

II. Derivate des Chlorophyllans. Behandelt man Chlorophyllan mit concentrirter Salzsäure, so löst sich selbst beim Kochen nicht alles auf. Es tritt Spaltung des Chlorophyllans in Phyllocyanin und Phylloxanthin (Tschirch) ein.

A. Phyllocyanin (α) ist in Salzsäure mit blauer Farbe löslich und fluorescirt schwachroth. Das Spectrum der Lösung ändert sich bei Alkoholzusatz. Tschirch nimmt deshalb an, es entstehe dabei ein neuer Körper, welchen er β-Phyllocyanin nennt. Darstellen liess sich im festen Zustande weder α- noch β-Phyllocyanin.

a) Phyllocyaninsäure. Wird die salzsaure Lösung des Phyllocyanins mit Wasser versetzt, so fällt ein Niederschlag — Fremy's Phyllocyaninsäure. Die Lösung des Körpers in Alkohol ist dunkel olivenbraun. Phyllocyaninsäure Hoppe-Seyler's, Chlorophyllansäure und Chlorophyllan besitzen dasselbe Spectrum. Phyllocyaninsäure und Chlorophyllansäure sind nach Tschirch wahrscheinlich identisch. Phyllocyaninsäure löst sich jedoch leicht in Kalilauge, Chlorophyllan sehr schwer. Die Reductionsproducte der beiden Körper, welche bei Behandlung derselben mit Zinkstaub entstehen, sind verschieden.

B. Phylloxanthin (Tschirch) ist leicht in Aether, Benzin, Alkohol löslich. Das Spectrum ist charakterisirt durch das Fehlen des Streifens IV b.

3. Einwirkung von Alkalien auf das Chlorophyll. Alkalische, alkoholische Chlorophylllösung zeigt ein Spectrum, welches nicht unwesentlich abweicht von dem lebender Blätter. Verf. schliesst schon hieraus auf eine chemische Veränderung des Chlorophylls durch Alkalien. Er glaubt, dass in der Lösung des Chlorophylls in Aetzkali das Salz einer neuen Säure, der Chlorophyllinsäure (Tschirch), enthalten sei. Er stellt die Verbindung dar, indem er Blätter mit kalihaltigem Alkohol auszieht, eindampft, den Rückstand abwechselnd mit Alkohol und Wasser aufnimmt und die wässerige Lösung mit Aether ausschüttelt, welcher die Verunreinigungen des chlorophyllinsauren Kalis aufnimmt. Beim Fällen der alkalischen Lösung mittelst Chlorbaryum erhält man einen Niederschlag, über welchen Tschirch sagt: Es ist also wahrscheinlich (bei dieser Fällung) das Barytsalz der Chlorophyllinsäure entstanden. Dieses Barytsalz (?), welches ich in kleinen Zwillingskrystallen erhielt, ist stickstoffhaltig und zeigt einen constanten Aschen-(Baryt-)Gehalt. Es löst sich ausserordentlich leicht in alkalischem Wasser. Kohlensäure verändert die Lösung des chlorophyllinsauren Kaliums, verdünnte Salzsäure fällt einen braunen Niederschlag. Die Aetherlösung des Körpers hat

ein Spectrum, welches von dem des Chlorophyllans abweicht. Durch concentrirte Salzsäure entsteht β-Phyllocyanin und γ-Phylloxanthin, Körper, die sich also von ihren α- resp. β-Namensvettern durch ihr Spectrum unterscheiden. Beim Erhitzen des chlorophyllinsauren Kaliums auf 210° mit überschüssiger Kalilauge entsteht Phyllopurpurinsäure (Tschirch). Dieselbe gibt stark roth fluorescirende Lösungen, ist in Alkohol und Aether löslich und bildet Kali- und Barytsalze. Ihr Spectrum ist von dem der Hoppe-Seyler'schen Dichromatinsäure verschieden. Chemische Angaben werden auch über diesen Körper nicht weiter gemacht.

4. Gelbe Farbstoffe. a) Xanthophylle. Der bekannte Versuch von N. J. C. Müller und die Versuche von Kraus beweisen, dass das Rohchlorophyll ein Gemenge eines gelben Farbstoffes, Xanthophyll, mit Chlorophyll ist. Ueber den neben Chlorophyll im Rohchlorophyll der Blätter enthaltenen Farbstoff sagt Tschirch nichts von Bedeutung. Er nennt ihn α-Xanthophyll. Er bezeichnet überhaupt alle rein gelben aus dem Chlorophyll darstellbaren oder dieses begleitenden Farbstoffe als Xanthophylle. Die chemisch fast unbekannten Farbstoffe der herbstlichen Blätter nennt er β-Xanthophyll. γ-Xanthophyll nennt Tschirch den durch Spaltung des Chlorophylls entstehenden, aus Rohchlorophyll-Kalilösung mit Aether ausgeschüttelten gelben Farbstoff. Er beschreibt dessen Spectrum und gibt an, dass er den Körper in rhombischen, nach Crocus riechenden Täfelchen erhalten habe. Einen ähnlichen, von Fremy durch Barythydrat aus Cyanophyll abgespaltenen Körper nennt Tschirch δ-Xanthophyll. Als ε-Xanthophyll bezeichnet Verf. den unbekannten Körper, welcher in dem Benzin der Kraus'schen Benzinlösung des Chlorophylls gelöst bleibt, nachdem man durch Zusatz von Natrium in letzterer einen Niederschlag von chlorophyllinsaurem Kalium erzeugt hat. An den rein gelben Körper schliesst Tschirch das Erythrophyll Bougarel's und das Chrysophyll F. A. Hartsen's an. Er hält beide Körper für identisch und nennt sie ζ-Xanthophyll, ohne etwas Weiteres darüber mitzutheilen. Phycoxanthin von G. Kraus und Reinke tauft Tschirch in η-Xanthophyll um. Die vom Verf. spectroskopisch geprüften Xanthophylle besitzen 2 Bänder im Blau und Absorption des Violett. Die Lösung fluorescirt nicht. Tschirch ist der Ansicht, dass wenigstens α-, β-, γ-, δ-, ε-Xanthophyll identisch miteinander sind. Ein sicherer experimenteller Nachweis der Identität wollte dem Verf. jedoch nicht gelingen.

b) Etiolin. Das Etiolin rechnet Tschirch nicht zu den Xanthophyllen. Er beschreibt das Spectrum des Etiolin und glaubt, dass die Absorptionen im weniger brechbaren Ende des Spectrums nicht von beigemengtem Chlorophyll herrühren. Durch Oxydation entsteht ein Köper, dessen Spectrum dem des Chlorophyll ähnlicher ist.

c) Anthoxanthin. Verf. nennt die gelben Blütenfarbstoffe Anthoxanthin, Prantl's Anthochlor α-Anthoxanthin (dieser wasserlösliche Farbstoff gehört wohl nicht hierher), das alkohollösliche Blumengelb β-Anthoxanthin. Er schliesst sich auf Grund neuerer

Versuche an Dippel, Timiriazeff, Vogel und Hansen an, welche das Auftreten der Chlorophyllbänder im rothen Ende des Spectrums der Anthoxanthinlösung auf Verunreinigungen mit Chlorophyll zurückführen.

5. Reindarstellung des Chlorophylls. Durch alle bisher bekannten Methoden erhält man ein Chlorophyll, dessen Spectrum von dem des Chlorophylls lebender Blätter abweicht. Verf. betrachtet deshalb auch die reinsten der bisher erhaltenen Substanzen als schon verändert oder verunreinigt. Er geht vom Chlorophyllan aus und erhält durch Reduction desselben mit Zinkstaub im Wasserbade einen Körper, dessen Lösung ungefähr das gleiche Spectrum zeigt wie das Chlorophyll der lebenden Blätter. Der Farbstoff bildet ein dunkelgrünes Pulver, welches sich leicht in Benzin, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, fetten und ätherischen Oelen, nicht in Wasser und Glycerin löst. Durch Säuren geht es in Chlorophyllan über. Weitere Angaben über die chemischen Eigenschaften des Körpers macht der Verf. nicht. Aus dem Reinchlorophyll hat Tschirch noch sein chlorophyllinsaures Baryum (p. 90) dargestellt. Durch Aethersalzsäure erhält Verf. aus letzterem eine blaugrüne Substanz mit charakteristischem Spectrum und nennt dieselbe Kyanophyllinsäure. Weiteres theilt Verf. darüber nicht mit.

6. Gruppirung der Körper der Chlorophyll- und Xanthophyllgruppe. Unter dieser Ueberschrift folgt eine Zusammenstellung, welche die Ansichten des Verf. über die Beziehung der bisher benannten reinen und unreinen Stoffe zu den von ihm benannten Substanzen darlegt. Die Tabelle ist sehr brauchbar; man muss sich bei Benutzung derselben nur klar sein, dass auch Tschirch's Substanzen noch einer eingehenden chemischen Bearbeitung bedürfen.

Ein recht vollständiges Litteraturverzeichniss ist dem Buche beigegeben.

Meyer (Strassburg).

Rattke, Wilhelm, Die Verbreitung der Pflanzen im allgemeinen und besonders in Bezug auf Deutschland. 8°. 135 pp. Hannover (Helwing'sche Verlagsbuchhandlung, Th. Mierzinsky) 1884. M. 2.—

In wie weit Verf. seine Absicht „in gemeinverständlicher, wissenschaftlicher Form in den beiden ersten Theilen das Wichtigste über die Pflanzenverbreitung kurz zusammenzustellen und zwar in Bezug auf die ganze Erdoberfläche und auf Deutschland speciell", erreicht hat, geht zum Theil schon daraus hervor, dass dem allgemeinen Theil 36 Seiten gewidmet sind, während über die Anordnung der Pflanzen in Deutschland nur wenige Zeilen über 7 Seiten handeln. — Der erste Abschnitt führt uns in grossen Zügen, vermischt mit einer Reihe specieller Beispiele, Allgemeines über die Anordnung der Pflanzen auf der Erde vor; es sind in geschickter Weise die verschiedenen Ansichten der hervorragenden in Betracht kommenden Forscher beleuchtet, dagegen vermisst man auf den Deutschland speciell gewidmeten Seiten eine genauere Ausführung. — Was den dritten Theil: „Verzeichniss der wichtigsten und bekanntesten Pflanzen, die nach Deutschland verbreitet worden sind“, anlangt, so ist der Begriff „bekannteste“ wohl sehr dehnbar. Verf. führt 680 Species aus den fünf Erdtheilen an, unter denen eine Reihe kaum die Bezeichnung „sehr bekannt“ verdienen dürfte, während z. B. die Farrenkräuter gar nicht berücksichtigt worden sind. Werden so viele Topfgewächse namhaft gemacht, so durfte z. B. auch die so vielfach zu Beeteinfassungen verwandte Koniga maritima R. Br. nicht fehlen. Die verwilderten Pflanzen sind nur in sehr geringem Maassstabe erwähnt, obwohl gerade in den letzten Jahren über diesen Gegenstand sehr viel veröffentlicht worden ist. — Pisum maritimum L., um einige Einzelheiten hervorzuheben, soll nach des Verf. Meinung aus Amerika stammen; doch nimmt man diese von Spanien bis nach Russland längs des atlantischen Oceans verbreitete Papilionacee als bei uns einheimisch an. — Trifolium fragiferum L. ist wohl ebenso gut im übrigen Europa wie in „Griechenland (Italien)“ einheimisch. Wo der Boden etwas Salz enthält, findet man diesen Klee.*) E. Roth (Berlin).

Ackermann, Karl, Beiträge zur physikalischen Geographie der Ostsee. 8°. 399 pp. Hamburg (Otto Meissner) 1883.

Verf. bietet uns im 1., 2. und 3. Abschnitte des vorliegenden Buches eine sorgfältige Bearbeitung der Materialien, die theils durch die Messtischaufnahmen der preussischen Landesvermessung, theils durch die nautischen Arbeiten der Marine etc. zu Tage gefördert wurden, im 4. dagegen eine sehr eingehende Besprechung der biologischen Verhältnisse der Ostsee. Interessant sind namentlich die Zusammenstellungen über die geographische Verbreitung der Algen der Ostsee in horizontaler Richtung, die constatiren lassen, dass eine von der Nordsee aus in östlicher Richtung verlaufende bedeutende Artenverminderung stattfindet. So kennen wir 20 (13 Florideen, 6 Phaeozoosporeen und 1 Fucacee) Arten der nördlichen Nordsee, die nicht im Skager-Rak eindringen, welch' letzteres seinerseits wieder 38 Arten (20 Florideen, 14 Phaeozoosporeen, 1 Fucacee, 1 Phycochromacee und 2 Chlorozoosporeen) aufgenommen hat, die man vergebens in dem gegenüber der Ostsee um 8 Arten (8 Florideen) bevorzugten Kattegat sucht; somit ist die Ostsee um 66 Arten ärmer als die Nordsee. Die 169 Arten nun, die erstere besitzt, vertheilen sich folgendermaassen auf die 5 Hauptordnungen:

---

*) Weshalb nicht überall die Bezeichnung der langen und kurzen Silben mit — und ◡ durchgeführt ist, vermag Ref. nicht einzusehen. — Unangenehm fällt aber im dritten Theile die Zahl der Druckfehler auf, welche sich wohl hätten leicht ausmerzen lassen. So liest man direct hintereinander Amerantus und Amarantus; Solidaga und Solidago; im Text Abies Nordmanniana, im Register der Pflanzennamen Abies Nordmannia; Silene lineola Gmel. statt linicola; Clematus statt Clematis; Periplora statt Periploca; Erysimium statt Erysimum; Siberica statt Sibirica; saccharium statt saccharinum; kurz, fast keine Seite geht ohne einen Druckfehler in den lateinischen Namen aus. — So sehr also der erste Theil geeignet ist, „einen Einblick“ in die Gründe der „Verbreitung und Anordnung der Pflanzen auf der Erde“ zu gewähren, in eben dem Maasse halten die beiden folgenden Abschnitte nicht, was ihre Ueberschriften versprechen. Ref.

56 Florideen, 50 Phaeozoosporeen, 15 Phycochromaceen, 5 Fucaceen, 43 Chlorozoosporeen;

hiervon finden sich nur 53 in der östlichen Ostsee, nämlich 16 Florideen, 2 Fucaceen, 5 Phycochromaceen und 13 Chlorozoosporeen

In vertikaler Richtung unterscheidet Verf. 3 Regionen: 1. Region der grünen Algen, 2. Region der olivenbraunen Algen, 3. Region der rothen Algen; ob aber die letzteren, die Florideen, ihre Färbung dem Umstande verdanken, dass nur die rothen Lichtstrahlen des Sonnenlichts in diese Tiefe gelangen, dürfte nach des Ref. Meinung doch noch näher untersucht werden, umsomehr als viele Florideen, wie z. B. Ceramium rubrum, häufig genug in der obersten Region gefunden werden, ohne dass die Färbung eine Abänderung erleidet.

Verf. geht dann weiter auf die ausserhalb der Ostsee lebenden, aber durch dieses Meer beeinflussten Organismen, also zur Strandflora über, deren einzelne Bestandtheile er namentlich aufführt. Auch bei der Strandflora der Ostsee wiederholt sich die Erscheinung, welche der Meeresflora eigen ist, nämlich die bedeutende Abnahme an Arten, je mehr man nach Osten vorschreitet. Nur 2, dem Nordseegestade fehlende Arten: Linaria Loeselii Schwg. und Corispermum intermedium Schwg. sind dem Ostseegestade eigen, erreichen aber schon bei Danzig ihre äusserste Westgrenze.

Schinz (Berlin).

Boissier, Edmond, Flora Orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum. V. fasc. 2. Monocotyledonearum pars posterior. Gymnospermae.*) Acotyledoneae vasculares. 8⁰. p. 429—868. Genevae, Basiliae, Lugduni (H. Georg) 1884.

Mit der nun vorliegenden zweiten Hälfte des fünften Bandes ist das hochwichtige Florenwerk zum Abschlusse gebracht. Indem Ref. auf die diesbezüglichen im Bot. Centralbl. bereits früher erschienenen Referate hinweist**), begnügt er sich sofort in das Detail einzutreten.

Der vorliegende Halbband beginnt mit Carex ampullacea Good., beschliesst die Cyperaceen mit C. hordeistichos Vill., welcher C. secalina Wahlb. mit Unrecht als Varietät zugezählt ist, und bringt auf p. 432—692 die Gräser zur Darstellung, mit welcher Ordnung die Monokotyledonen zum Abschluss gelangen.

Betreffs der Gramineen sei Folgendes erwähnt:

In der Anordnung und Begrenzung der Gattungen lehnt sich Verf. an Bentham & Hooker's Gen. plant. an, ohne auf Selbständigkeit zu verzichten. Die Tribus der Paniceen und Andropogoneen deuten durch die beträchtliche Zahl ihrer Arten (65), worunter übrigens keine neuen, auf das Hereinragen der indischen Flora nach Afghanistan, Beludschistan und z. Th. selbst Mesopotamien hin. Zu den Phalarideae stellt Verf. auch die Gattung Heleochloa, die nicht weniger als 5 endemische Arten zählt, worunter eine neue (H. acutiglumis, in reg. subalp. Libani, Bal.). Die zahlreichen beschriebenen Arten der Sect. Colobachne von Alopecurus werden auf wenige reducirt, da dem Fehlen oder Vorhandensein der palea sup. kein specifischer Werth zugeschrieben wird. Alop. crypsoides Griseb. wird auf Vorschlag des Ref. als Missbildung von Phleum Boehmeri bezeichnet. — Agrosteae. Die Aristiden zählen mit Einschluss der neuen A. Schweinfurthii (in litt. Aegypt.-Arab.) 18 Arten. Unter Stipa barbata Desf. werden mehrere bisher getrennt gehaltene Arten (St. Szovitsiana, S. Damascena etc.) vereinigt; neu ist St. Haussknechtii (M. Pawers Pers. occ.). Piptatherum zählt 8 Species, worunter 4 endemisch, eine (P. longearistatum Boiss. & Hausskn. e Kurdistania Persica) neu. Eine neue caucasische Agrostis (A. Ruprechtii; M. Azunta 9000′) wird beschrieben. Eigenthümlich, aber wohl zu künstlich, ist die Abgrenzung von Calamagrostis gegenüber Agrostis, indem bei letzterer nur die Arten mit kahlem Callus bleiben, die mit kurz behaarten (z. B. Agr. calamagrostoides Rgl.) wandern zu Calamagrostis. Nach diesem Princip müsste letztere Gattung auch Arten wie Agr. castellana etc. aufnehmen. Verf. betont übrigens mit Recht, dass Agrostis, Apera, Calamagrostis und Deyeuxia generisch nicht zu trennen seien. Von Interesse ist die neue Calam. simplex (M. Djultidagh. Daghestaniae 10,000′ Rupr.), der Zwerg dieser „rohrartigen“ Gräser, nur 6—7″ hoch; unter der Sect. Deyeuxia ist C. Munroi (Afghan. Aitchis. 1251) neu; durch ein Versehen hat Verf. denselben Namen, nur mit anderer Endung (C. Munroana) noch einmal gebildet, und zwar für die Agrostis Munroana Aitch. & Hemsley, eines jener zweifelhaften Bindeglieder beider Gattungen. Aveneae. Die Gattung Ventenata zählt 5 Arten, wovon eine (V. Blanchei, in Cedreto Libani) neu. Trisetum Bungei (Pers. bor. pr. Siaret) und Avena Argaea (M. Argaeus Cappadoc. Bal. n. 347) sind neue Arten; die afrikanische Gattung Trichopteryx ist mit 2 Arten, einer ägyptischen und einer neuen aus Beludschistan (T. Stocksii) vertreten. — Festuceae. Aus der Subtribus der Pappophoreae ist die tropisch-afrikanische Gattung Antoschmidtia zu erwähnen, welche in einer Art bis in die grosse Oase Aegyptens reicht. Die Gattung Fingerhuthia, von der bisher nur 1 Art vom Cap bekannt war, weist eine zweite (F. Afghanica, leg. Aitch. n. 1880) im östlichsten Theile des Gebietes auf. In der Gattung Melica bemerkt man eine weitgehende Reduction der früher von Boissier selbst beschriebenen Arten der Ciliata-Gruppe; von letzterer werden nur mehr 3 Species angenommen. Unter den bartlosen Melicen ist M. minor Hack. (in rup. Caucas. Rupr., Broth.) neu. Auch in der Gattung Poa, sowie in anderen schwierigen und umfangreichen Gattungen (wie Bromus) finden wir das dankenswerthe Streben des Verf. nach Sichtung und Vereinfachung der Synonymie und des Artenbestandes. Als neu werden beschrieben: Poa Aitchisoni (Kurrum Afghan.), P. Peronini (Ermenek Ciliciae), P. Timoleontis Heldr. (Attica etc.). Die

---

*) Enthält auch eine spanisch-nordafrikanische Art, beschrieben. Ref.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 9.

Gattung Festuca ist mit Zugrundelegung der Monographie des Ref. bearbeitet; sie bringt mehrere neue Subspecies und Varietäten von F. ovina; auch wird die Leucopoa Sibirica Griseb. auf Vorschlag des Ref. in diese Gattung versetzt. Die Vulpien werden durch V. hirtiglumis Boiss. & Haussk. (Mesopot. pr. Orfa) vermehrt; eingehend wird der Formenkreis von V. pectinella besprochen. Neu sind ferner:

Catapodium pungens (Afghan. pr. Candahar, Griffith), Scleropoa stenostachya (Smyrna, Boiss. etc.), Bromus Armenus (Baibut, Bourg.), B. stenostachyus (Kurrum Afghan., Aitch.), B. Munroi (l. c.), B. Haussknechtii (Bagdad), B. flabellatus Hack. (Jerusalem, Fahrengruber), Brachypodium Kotschyi (Taur. Cilic.), Agropyrum Lazicum (Khabackar Pont. Lazic., Bal.), A. brachyphyllum Boiss. & Hausskn. (reg. niv. m. Kellal Pers. occ.), A. Bourgaei (Baibut, Bourg.). Hackel (St. Pölten).

Die Gymnospermen sind durch Coniferae und Gnetaceae vertreten. Letztere durch 11 Arten Ephedra, erstere durch die Gattungen Pinus, Cedrus, Picea, Abies, Biota, Cupressus, Juniperus und Taxus. Sabina ist, entgegen dem Gebrauche der Neueren, von Juniperus nur als Section, also nicht generisch getrennt.

Die Gefässkryptogamen sind durch die Ordnungen der Filices (Ophioglosseae, Osmundaceae, Polypodiaceae), Equisetaceae, Lycopodiaceae, Isoeteae und Marsileaceae (Marsileae, Salvinieae) vertreten.

Es würde hier zu weit führen, auf die Beschreibungen der Arten etc. näher einzugehen, da ja das Buch weite Verbreitung besitzt. Es mögen daher nur noch die neu benannten Arten und Formen namentlich angeführt werden:

Coniferae. Picea Smithiana Boiss. (= Pinus Smithiana Lamb. = P. Khutrow Royle) ist nur eine Namensänderung für P. Merinda Link. — Abies pectinata β. Equi Trójani Aschers. et Sint. eine Mittelform zu A. Apollinis Lk. — A. Apollinis γ. Reginae Amaliae (= A. Reginae Amaliae Heldr.). — Juniperus communis β. depressa (hierher als Synonyme: J. depressa Stev., J. oblonga M. B., J. hemisphaerica Presl, J. pygmaea C. Koch.). — J. macropoda (Persien, Arabien, Beludschistan, Herat).

Gnetaceae. Ephedra pachyclada (Persien, Afghanistan, Beludschistan, Cataonien?). — E. Gibraltarica (= E. altissima Boiss. Voy. Bot. Esp. p. 581, non Desf. — Südspanien, Südportugal, Marocco). — E. podostylax (Cappadocien). — E. polylepis Boiss. et Hausskn. (Persien). — E. peduncularis (Beludschistan).

Filices. Cystopteris fragilis β. tenuisecta (= C. alpina Lk. = Aspidium taygetense Bory.).

Isoëteae. Isoëtes hystrix β. subinermis (Kleinasien, Archipelagus, Peloponnes) und γ. Phrygia (Phrygien).

Die auf p. 753—763 verzeichneten Emendanda et Addenda beziehen sich alle auf den fünften Band und enthalten theils neu bekannt gewordene Standorte, Ergänzungen, neu hinzugekommene Arten und auch referirende Bemerkungen.

Nebst dem Arten-Inhalte ist dem Bande auch ein Index nominum vernaculorum (von **Ascherson** verfasst) und ein Gattungs-Index für alle 5 Bände beigegeben.

Eine Note am Umschlage gibt davon Nachricht, dass der Verf. an einem Supplement zur Flora orientalis arbeitet.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Duchartre, P., Eléments de botanique, comprenant l'anatomie, l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique. 3e édition. Partie II. 8⁰. Paris (J. B. Baillière et fils) 1884.

Hübner, J. G., Pflanzen-Atlas. 6. Aufl. 4⁰. Heilbronn (Gebr. Henninger) 1884. M. 4,50.

Algen:

Fryer, Alfr., Tolypella prolifera Leonh. in Cambs and Hunts. (Journ. of Botany. Vol. XXII. p. 278.)

Hansgirg, Anton, Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen. Mit 1 Tfl. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 9. p. 313.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Mykologisches aus Pressburg. II. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 9. p. 327.)

Cooke, M. C., Fungi of Perak. (Grevillea. No. 65. 1884. Vol. XIII. p. 1.)

— —, Fungi of Peruvian Andes. (l. c. p. 4.)

— —, Some exotic Fungi. (l. c. p. 6.)

— — and **Harkness, W. H.,** Californian Fungi. (l. c. p. 16.)

Grove, W. B., On the Pilobolidae. (Midland Naturalist. 1884.)

Tyndall, John, Les Microbes. Traduit de l'angl. par **Louis Dollo.** 8⁰. IV et 375 pp. Paris (Savy) 1884. 8 fr.

Flechten:

Olivier, H., Flore analytique et dichotomique des lichens de l'Orne et départements circonvoisins, précédée d'un traité élémentaire de lichénographie. Av. 22 fig. photogr. II. 8⁰. Autheuil et Paris (Savy) 1884.

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the genus Selaginella. [Contin.] (Journ. of Botany. Vol. XXII. No. 261. p. 275.)

[Enthält folgende neue Arten: Selaginella trichobasis. Penang, Wallich, Sincapore, Norris. A near ally of S. Plumea. — S. Kalbreyeri. Cameroon mountains, 2500'. A near ally of S. monospora. — S. oligoclada. Andes of Ocana, New Granada, alt. 8000—9000'. — S. regularis. In Eastern Peru, near Tarapoto, Spruce. — S. assurgens. South Brazil. Midway between erectifolia and Martensii. — S. subcaulescens. Eastern Cuba.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arnaud, Dosage de l'acide nitrique, par précipitation à l'état de nitrate de cinchonamine. Application de ce procédé au dosage des nitrates contenus dans les eaux naturelles et dans les plantes. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sciences Paris. XCIX. No. 4.)

Baumert, Ueber das flüssige Alkaloid aus Lupinus luteus. (Annalen d. Chemie. CCXXIV. No. 3.)

Foerste, Aug. T., The fertilization of giant Hyssop (Lophanthus nepetoides). (The American Naturalist. Vol. XVIII. No. 9. p. 928.)

Grant Allen, Sunflowers. (Knowledge. 1884. Aug.)

Lampe, Paul, Zur Kenntniss des Baues und der Entwickelung saftiger Früchte. 8⁰. 34 pp. Inaug.-Diss. Halle 1884.

Powell, J. T., Bees and Erica cinerea. (Journ. of Botany. Vol. XXII. p. 278.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bagnall, J. E., Flora of Warwickshire. (Midland Naturalist 1884.)

Benbow, John, Salvia pratensis in Bucks. (Journ. of Botany. Vol. XXII. 1884. p. 279.)

— —, Middlesex plants. (l. c.)

Čelakovský, Ladisl., Nachträgliches über Stipa Tirsa Steven. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. No. 9. p. 318.)

Forbes, Francis Blackwell, On some critical chinese species of Clematis. (Journ. of Botany. Vol. XXII. No. 261. p. 261.)

Fryer, Alfr., Cambridgeshire Fumarias. (l. c. p. 279.)

Reichenbach, H. G. fil., Calanthe Curtisii n. sp. (The Gardeners Chronicle. New Ser. Vol. XXII. 1884. p. 262.)

[„Foliis longe petiolatis oblongis acutis; pedunculo puberulo apice racemoso; bracteis lanceolatis acuminatis ovaria pedicellata puberula non aequantibus; sepalis lanceolatis acutis parce velutinus; petalis latioribus; labelli laciniis basilaribus angulatis brevissimis; lacinia mediana longe cuneata oblonga emarginata obtusa; callo postice emarginato trifido in basi; laciniis lateralibus obtusangulis, transverse sulcatis; lacinia mediana lineari flexa transverse sulcata, calcari cylindraceo longitudinaliter sulcato, emarginato; ovario pedicellato breviore.“ — Insul. Sond. Curtis.]

Rogers, W. Moyle, Notes on Dorset Plants. (Journ. of Botany. Vol. XXII. No. 261. p. 265.)

White, F. Buchanan, Pertshire plants and „topographical botany“. (l. c. p. 270.)

Wills, A. W., Preservation of native plants. (Midland Naturalist 1884.)

Phänologie:

Preston, T. A., Plants flowering in January and February 1884. (Journ. of Botany. Vol. XXII. No. 261. p. 257.)

Staub, Mor., Die Zeitpunkte der Vegetations-Entwickelung im nördlichen Hochlande Ungarns. (Jahrb. d. Ungar. Karpathen-Ver. Jahrg. XI. 1884. Heft 2. p. 157.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Borbás, Vinc. von, Samenreifende Doppelrosen. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. p. 321.)

Comes, Orazio, Sulla Gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento. (Atti R. Istit. D'Incorragg. alle Scienze Nat. etc. 1884.)

— —, La malattia della Pellagra nel Pomodoro (Lycopersicum esculentum). (L'Agricoltura Meridionale 1884. No. 16.)

— —, Intorno ad una malattia del Carubo (Ceratonia Siliqua) apparsa nel circondario di Modica (Sicilia). (Sep.-Abdr. a. Atti R. Istituto D'Incoragg. alle Scienze Nat. etc. 1884.)

Mc Murrich, J. Playfair, An abnormal Fuchsia blossom. (The American Naturalist. Vol. XVIII. No. 9. p. 931.)

Robin et **Laboulbène,** Sur les dégâts causés au Mais et au Chanver par les Chenilles du Botys nubilalis Hübn. (Annales soc. entomolog. de France 1884. I.)

Smith, W. G., Diseases of mushrooms. (The Gard. Chron. N. Ser. XXII. p. 245.)

— —, Disease of Primulas. Urocystis primulicola Magnus. M. Fig. (l. c. p. 268.)

Verneuil, de, Sur quelques cas d'immunité phylloxérique et leur conséquence. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des scienc. Paris. XCIX. No. 4.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Elborne, W., Report on english rhubarb. (Pharmac. Journ. and Transact. 1884. Aug.)

Klein, Micro-Organisms and disease. (Practitioner. 1884. Aug.)

Lomer, Ueber Infectionsträger bei Pueperalfieber. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. X. 2.)

Malassez et **Vignal,** Sur le micro-organisme de la tuberculose zoogloeïque. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des scienc. Paris. XCIX. No. 4.)

Marckwald, Experimentelle Untersuchungen über Ergotin, Ergotinin und Sclerotinsäure. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. X. 2.)

Die Mentholpflanze, das Menthol und die Menthol- oder Migräne-Stifte. (The Therapeut. Gaz. April. 1884 u. Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 22. p. 345—347.)

[Nicht Mentha arvensis var. purpurascens oder M. arvensis var. Japonica liefern das Menthol, sondern eine Mentha arvensis, welche sich von den genannten Formen durch Geschmack, zugespitzte Segmente des Blumenkelchs, längere Blattstiele und gegen die Basis hin sich verjüngende Blätter unterscheidet. Malinvaud nennt die Pflanze, welche das japanische Pfefferminzöl liefert, Mentha arvensis var. piperascens. Gegenwärtig werden grosse Mengen billige Pfefferminze aus der Union nach England gebracht. Das chinesische Oel, in Indien viel angewendet, stammt nach Holmes von M. arvensis var. glabrata. — Die Migränestifte bestehen aus einem Stückchen kegelförmig gestalteten Menthols, das in einer Holzhülle eingeschlossen und durch eine Kapsel gegen zu rasche Verflüchtigung etc. geschützt ist. — Es ist eine krystallinische Substanz von der Alkohol-Formel $C_{10}H_{20}O$ und bildet einen Hauptbestandtheil des bekannten Po-ho oder Po-ho-yo oder Gouttes Japanaises; es schmilzt bei 36°, ist nur wenig löslich in Wasser, leichter löslich in Alkalien, Aether, fetten und ätherischen Oelen. Es nützt nur bei leichten Migräneformen; bei sehr heftigen chronischen Neuralgien scheint es ganz nutzlos.] Hanausek (Krems).

Nepenthe, ein Geheimmittel (l. c. p. 348)

[ist wahrscheinlich nur Morphinsulfat und Sherry.]

Hanausek (Krems).

Piering, Ueber das Agaricin und seinen Einfluss auf die Perspiration. (Prager medic. Wochenschr. 1884. No. 3.)

Prollius, Bau und Inhalt der Aloïnenblätter, Stämme und Wurzeln. (Arch. d. Pharmac. CCXXII. 15.)

Sée, G., De la phtisie bacillaire des poumons. 8°. 628 pp. et 2 planch. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1884.

Technische und Handelsbotanik:

Andès, Louis Edgar, Ueber die ostafrikanischen Copale. Vortrag. (Wochenschrift d. niederösterreich. Gewerbever. 1884. p. 320.)

Balland, Recherches sur les farines. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des scienc. Paris. XCIX. No. 4.)

Landerer, Franz. X., Mittheilungen aus dem Oriente. (Zeitschr. f. landwirthschaftl. Gewerbe. 1884. No. 15. p. 116—117.)

[Ueber orientalische Süssigkeiten. Aus den Blüten von Nymphaea Nuphar wird ein beliebtes Heilmittel gegen tussis bereitet. Die Seerosen finden sich in Aegypten in den Gräben der Reisfelder, in Wassercisternen u. s. w. vor; frische Blüten werden mit Zucker eingekocht und als Glykisma Nupharion verkauft.

Ueber den Ursprung der Weinrebe. Im Jordanflusse bei der Stadt Nyssa fanden die egyptischen Gottheiten Osiris und Isis Getreide und den Weinstock (ampelos) im wilden Zustande vor, wie alte ägyptische Mittheilungen berichten. Hellenische Mythe schreibt die Auffindung der Feldfrüchte und des Weines der Ceres zu.

Ueber Wachsverfälschungen im Oriente. Die Wachshändler verfälschen das Wachs mit Ceresin, Paraffin, Stearin u. s. w. Selbst das gelbe Wachs wird künstlich aus Pflanzenwachs und Curcumin hergestellt. Unglaublich ist es, dass nach Triest oder Venedig gesandtes Wachs im Inneren hohl und mit Wasser angefüllt war, sodass die Kaufleute gut thun, die Wachsmasse zu durchstechen, um zu sehen, ob nicht ein artesischer Brunnen zum Vorschein kommt.]

Hanausek (Krems).

Forstbotanik:

Borggreve, B., Ueber Düngungsversuche im Interesse der Holzzucht. (Forstl. Blätter. 3. Folge. Jahrg. VIII. Heft 7/9.)

Rauhut und **Witte,** Untersuchungen über den Znwachs mit Fichten unterbauter Eichen in der Oberförsterei Golchen. (l. c.)

Oekonomische Botanik:

Bessey, C. E., The injuriousness of Porcupine Grass. (The American Natural. Vol. XVIII. No. 9. p. 929.)

Stebler, F. G. et **Schroeter, C.,** Les meilleures plantes fourragères. Partie II. Traduit par **H. Welter.** 4⁰. Bern (K. J. Wyss) 1884. M. 4.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel IV.

(Fortsetzung.)

e. Callipteris conferta obliqua.

Von dieser Form liegen 3 vortrefflich erhaltene, grosse, ziemlich vollständige Exemplare von Lebach vor, und zwar stehen dieselben der tenuis von Weiss zubenannten Form am nächsten, die sich durch mehr längliche, oberhalb der Basis oft etwas zusammengezogene Fiederchen auszeichnet.

Die vorliegenden Exemplare der Callipteris conferta stammen aus den Cuseler und den mittleren Ottweiler Schichten.

2. Callipteridium Weiss. Die Fiederabschnitte hängen an der Basis durch die herablaufende Blattsubstanz deutlich zusammen und besitzen einen an der Basis stark hervortretenden Mittelnerv, der sich ungefähr in der Mitte der Abschnitte in feine Verzweigungen auflöst. Sowohl oberhalb als unterhalb vom Mittelnerven entspringen meist mehrere feine Nerven unmittelbar aus der Rhachis. Die primäre Rhachis ist meist mit etwas modificirten Fiederchen besetzt.

a. Callipteridium connatum Roemer (sp.).

Odontopteris connata Römer Palaeontogr. IX. Bd. p. 31. T. 8. F. 7.
Odontopteris britannica Weiss Foss. Flora d. j. Stkf. etc. p. 45. T. 1. F. 2.

Von dieser von A. Römer unter dem Namen Odontopteris connata aufgestellten Species liegen mir zwei gut erhaltene Exemplare vor. Das eine Exemplar stammt vom Saarstollen und trägt etwas kleinere Fiederabschnitte als die Abbildungen in den oben citirten Abhandlungen, bei dem anderen von Altenwald sind dieselben etwas grösser. Bei beiden Exemplaren sitzen die Fiederabschnitte mit ganzer Basis der Spindel schief an, stehen dicht gedrängt und sind, je mehr wir uns der Fiederspitze nähern, desto mehr mit einander verwachsen. Das Endfiederchen ist von ovaler oder mehr länglicher, eilanzettlicher, meist etwas gelappter Form. Einen Mittelnerven lassen alle Fiederabschnitte deutlich erkennen. Derselbe tritt durch seine Stärke namentlich am Grunde kräftig hervor und löst sich nicht weit vor der stumpfen Spitze des Fiederchens in eine Anzahl einfach gabliger Verzweigungen auf, nachdem derselbe nach beiden Seiten meist auch nur einfach gablige Secundärnerven entsendet hat. Diesen Secundärnerven gleich starke Nerven entspringen oberhalb und unterhalb vom Mittelnerven jedoch in spärlicher Anzahl. Das Endfiederchen wird fast seiner ganzen Länge nach vom Mittelnerven durchzogen, der sich erst unweit der Fiederspitze in feine Verzweigungen auflöst.

b. Callipiertdium imbricatum Göppert (sp.).

Neuropteris imbricata Göpp. Flora d. perm. Form. p. 100. T. 10. F. 1, 2.
Neuropteridium imbricatum Weiss Foss. Fl. d. j. Stkf. p. 30.

Diese Species wurde zuerst von Göppert nach einem sehr unvollständigen Rest als Neuropteris imbricata beschrieben, später von Weiss als Neuropteridium imbricatum angeführt, am besten ist dieselbe aber wohl hier bei Callipteridium unterzubringen. Von dieser Art liegt ein gut erhaltenes Exemplar vom Saarstollen, aus den mittleren Saarbrücker Schichten vor. Die primäre Rhachis ist stark gewölbt und entsendet unter spitzem Winkel entspringende, lineale Fiedern, die eine sehr grosse Anzahl von deutlich alternirenden Fiederabschnitten tragen. Dieselben sitzen mit ganzer Basis der Fiederspindel mehr oder weniger schief an, sind ziemlich dicht an einander gerückt, von fast rechteckiger Form mit sehr stumpfer Spitze und werden um so kürzer und breiter, je mehr wir uns dem Ende der Fiedern nähern. Die letzteren endigen in einem kleinen, länglich ovalen, meist etwas gelappten Endfiederchen. Der deutlich hervortretende Mittelnerv entsendet tief bis fast auf den Grund gespaltene, einfach gablige Secundärnerven und löst sich unweit der sehr stumpfen Spitze der Abschnitte in eine Anzahl feiner Verzweigungen auf. Oberhalb und unterhalb vom Mittelnerven entspringen einige feine Nerven unmittelbar aus der Spindel.

Neuropteris Brongniart.

Diese Gattung wurde von Brongniart Classific. d. végét. foss. aufgestellt. In seinem 6 Jahr später veröffentlichten Hauptwerke Hist. des végét. foss. vereinigte derselbe in dieser Gattung schon 28 verschiedene Arten und gab zugleich folgende Gattungsdiagnose: „Blatt einfach oder doppelt gefiedert, die Fiederchen meist an der Basis herzförmig, weder unter sich verbunden, noch der Rhachis mit ganzer Basis ansitzend, nur mit dem mittleren Theile angeheftet, mit vor der Spitze verschwindendem Mittelnerven und bogigen, feinen, dichotom gespaltenen Secundärnerven."

Dieser Diagnose entsprechen zum Theil einige von Brongniart selbst aufgestellte Arten nicht ganz, wie Neuropteris Villiersii, von welcher er p. 233 angibt: „Fiederchen mit breiter Basis der Rhachis angeheftet, ohne Mittelnerv", und Neuropteris Dufresnoii p. 246: „Fiederchen mit breiter Basis ansitzend, ohne oder mit kaum an der Basis deutlichem Mittelnerven." Zugleich beweisen uns auch die T. 64 beigefügten Abbildungen, dass beide Arten in der Folge mit vollem Recht den Odontopteriden zugewiesen worden sind. Später hat die Gattung Neuropteris eine Vergrösserung der Anzahl ihrer Species durch andere Autoren erfahren, unter denen besonders zu nennen sind: Bunbury, Dawson, Eichwald, Göppert, v. Gutbier, Heer, Lesquereux, Schenk u. a. In Folge der umfassenderen Kenntniss der Formen hat der von Brongniart in seiner Histoire d. végét. foss. angegebene ursprüngliche Gattungscharakter für Neuropteris im Wesentlichen Geltung behalten, während die Erweiterung der Diagnose im Tableau d. genres d. vég. foss. (1849), wo Brongniart p. 17 hinzufügt: „Fiederchen selten mit ganzer Basis angeheftet“, in Zukunft nicht beibehalten worden ist, sodass wir in Uebereinstimmung mit Weiss*), Heer**), Schimper***), Grand'Eury†), Zeiller††) und Renault†††) folgende auf Blattform und Nervatur gegründete Diagnose für die Gattung Neuropteris gelten lassen können: Blatt zusammengesetzt. Die ovalen oder mehr länglichen Fiederchen an der Basis zusammengezogen, meist mehr oder weniger herzförmig, oft nur mit dem Mittelnerven angeheftet und wenigstens bis zur Hälfte frei. Mittelnerv überall vorhanden, aber vor der Spitze der Fiederchen verschwindend, sich in feine Verzweigungen auflösend; Secundärnerven meist sehr zahlreich unter spitzem Winkel aus jenem entspringend, schief, bogig zum Rande verlaufend.

Neuropteris platyrhachis nova species. Tafel II Figur 1.

Dieser Pflanzenrest zeigt solche Eigenthümlichkeiten, dass derselbe sich bei keiner der vorhandenen Species unterbringen lässt, desshalb sei es gestattet, denselben hier als neue Species Neuropteris platyrhachis anzuführen. Die Rhachis ist verhältnissmässig sehr breit und flach, nur wenig durch ihre Consistenz und Dicke vor der Blattsubstanz der Fiederchen ausgezeichnet. Die Fiederchen sind von linealer Form, endigen mit stumpfer Spitze, sind am Grunde schwach herzförmig ausgerandet und der Rhachis nur mit dem mittleren Theile in ungefähr $^1/_3$ der Breite der ganzen Basis angeheftet. Die der Fiederspitze zunächst stehenden Fiederchen sitzen der Rhachis mit ganzer etwas verschmälerter Basis an. Das Endfiederchen ist leider nicht erhalten, sondern nur am Grunde noch in den äusseren Umrissen angedeutet. Die Fiederchen bestehen aus ziemlich dicker Kohle, doch lässt sich der Verlauf der Nerven bei den meisten Fiederchen mit der Loupe deutlich erkennen. Der Mittelnerv entspringt unter spitzem Winkel aus der Rhachis, ist dann plötzlich zurückgebogen, durchzieht das Fiederchen in der Mittellinie und entsendet nur wenig zahlreiche, etwas feinere, meist 2- oder 3 mal gabelnde, bogig zum Rande verlaufende Secundärnerven. Die Nervatur ist bei weitem nicht so dicht und fein wie z. B. bei der Neuropteris flexuosa Brgt. Der Mittelnerv ist in seinem ganzen Verlaufe deutlich zu verfolgen und hält fast bis zur stumpfen Spitze des Fiederchens aus, wo er sich in zwei oder drei Zweige auflöst. In dieser Hinsicht schliesst sich also die Pflanze eng an die Pecopteriden an.

---

*) Foss. Flora d. j. Steinkf. und d. Rothliegenden etc.

**) Fossile Flora der Schweiz.

***) Handbuch der Palaeontologie. Bd. II.

†) Flore carbonifère du départ. de la Loire.

††) Végétaux foss. du terrain houiller de la France.

†††) Cours de Botanique foss. III.

Das einzige von dieser neuen Species vorliegende Exemplar stammt von Jägersfreude, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

Neuropteris flexuosa Brongt., Neuropteris tenuifolia Brongt., Neuropteris heterophylla Brongt., Neuropteris Loschii Brongt.

Diese 4 Species sind in der Goldenberg'schen Sammlung, namentlich was die beiden ersten anbetrifft, in einer grossen Anzahl gut erhaltener Exemplare vorhanden, aber auch von den beiden letzten Arten liegen mehrere Exemplare von wünschenswerthem Erhaltungszustande vor. Unterwerfen wir zunächst einmal das reichliche Material der Neuropteris flexuosa und tenuifolia einer genauen Prüfung, so finden sich hier zahlreiche Stücke von unzweifelhafter Neuropteris tenuifolia und ebenso solche von unzweifelhafter flexuosa im Sinne von Brongniart. Die Fiederchen der ersteren zeigen bei verhältnissmässig geringer Breite eine bedeutende Längenentwicklung, sind mehr auseinander gerückt, am Ende deutlich verschmälert und berühren sich nur mit den Rändern oder überdecken sich zum Theil nur am verbreiterten Grunde. Das Endfiederchen ist am Grunde keilförmig verschmälert und vorn in eine lange oft etwas gelappte Spitze ausgezogen. Dagegen sind die Fiederchen der Neuropteris flexuosa breiter, vorn nicht verschmälert und zugleich verhältnissmässig viel kürzer, das Endfiederchen ist kleiner, von mehr ovaler Form. Ausserdem liegen mir aber auch Exemplare vor, welche diese Unterschiede weniger stark hervortreten lassen, sodass man schliesslich im Zweifel sein kann, ob ein Exemplar der einen oder der anderen dieser beiden Species Brongniart's zuzurechnen ist. Einige Exemplare tragen in den unteren Regionen ihrer Fiedern II. Ordnung breite, vorn sehr stumpfe, nicht verschmälerte Fiederchen, dagegen in den höher gelegenen Partien weniger breite, vorn deutlich verschmälerte Fiederchen. Beide Formen der Fiederchen gehen eben ganz allmählich in einander über und repräsentiren nur verschiedene Erscheinungsformen derselben Species, während uns die von Brongniart als Neuropteris tenuifolia und flexuosa beschriebenen Pflanzenreste nur die Extreme in der verschiedenen Ausbildungsweise zeigen, wie dies Heer, Fossile Flora der Schweiz p. 21 schon ganz richtig ausgesprochen hat. Ein constanter Unterschied in der Nervatur ist ebenfalls nicht zu beobachten; denn an derselben Fieder finden sich Fiederchen, bei denen der Mittelnerv deutlich hervortritt, neben solchen, bei denen derselbe fast ganz verschwindet.

Neuropteris heterophylla ist eine Art, bei deren Aufstellung Brongniart selbst schon die Selbständigkeit dieser Species in Zweifel gezogen hat. Nach seiner Meinung ist es nicht unwahrscheinlich, dass einst Neuropteris heterophylla mit Neuropteris Loschii vereinigt werden müsse. Brongniart's Ansicht erscheint gewiss auch nicht unberechtigt, wenn wir seine Abbildung eines grossen Blatttheiles der Neuropteris heterophylla T. 71 mit den Abbildungen seiner Neuropteris Loschii T. 72 und 73 vergleichen.

In neuester Zeit hat diese Species eine eingehendere Untersuchung von Heer erfahren, deren Resultate Fossile Flora der Schweiz p. 23 verzeichnet sind. Demnach ist dieser Autor geneigt, die Neuropteris heterophylla als besondere Species aufrecht zu erhalten. Nach seiner Ansicht unterscheidet sich dieselbe von der Neuropteris Loschii durch die viel bedeutendere Grösse ihrer Endfiederchen und von der Neuropteris tenuifolia resp. flexuosa dadurch, dass im Gegensatz zu diesen beiden Formen ihre Fiederchen nicht geöhrt sind.

Prüfen wir nun einmal die Gründe, welche Heer bewogen haben, die fragliche Species als besondere Art aufrecht zu erhalten, ob dieselben auch stichhaltig sind. Zunächst scheint mir der Umstand, weshalb Heer eine Vereinigung der Neuropteris heterophylla mit Neuropteris Loschii zurückweist, nicht zu diesem Schluss zu berechtigen; denn es ist doch sehr gut denkbar und bei den lebenden Farnen überall zu beobachten, dass die Form der Fiederchen in verschiedenen Regionen desselben Blattes etwas variirt (dies zeigt auch Brongniart's Abbildung Hist. d. végét. foss. T. 71) und es ist deshalb sehr wohl möglich, dass die bislang als Neuropteris heterophylla beschriebenen Pflanzenreste Theile aus der obersten Region derselben Farnblätter sind, denen auch die als Neuropteris Loschii bezeichneten Reste angehören.

Nachdem dann auch Abbé Boulay, Thèse de Géologie p. 30 die Neuropteris Loschii für eine nur etwas kleinblättrige Varietät der Neuropteris heterophylla erklärt hat, glaubt Zeiller*) an gut erhaltenen grossen Exemplaren mit Bestimmtheit die Zusammengehörigkeit der Neuropteris Loschii und der N. heterophylla nachweisen zu können, und dieselben dürfen nach seiner Ansicht nicht einmal als zwei verschiedene Varietäten derselben Species angesehen werden.

Was nun den Unterschied anbetrifft, den Heer als ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal zwischen Neuropteris tenuifolia resp. flexuosa und Neuropteris heterophylla hinstellt, so ist derselbe jedenfalls von sehr zweifelhaftem Werth. Die Abbildung der Neuropteris heterophylla, welche Heer selbst im schon genannten Werke T. IV F. 1 beifügt, lässt, je weiter wir uns von der Fiederspitze entfernen, desto deutlicher die Tendenz zur Oehrchenbildung in einer ungleichmässigen Ausbildung der herzförmigen Basis der Fiederchen erkennen, an den untersten Fiedern ist dieselbe ebenso scharf ausgeprägt wie bei vielen Exemplaren der Neuropteris flexuosa Brgt., denn auch bei dieser Form tritt auch nicht etwa bei allen Fiederchen die Oehrchenbildung gleich stark hervor.

---

*) Note sur les Fougères du terrain houiller de la France. (1884.) p. 196.

Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ein Exemplar von Dudweiler und zwei von Malstatt, die uns im Wesentlichen dieselben Verhältnisse erkennen lassen, welche die soeben erwähnte Abbildung Heer's vorführt. Die ungleichmässige Ausbildung der Basis der Fiederchen ist namentlich an den unteren Fiederpaaren deutlich zu beobachten.

Ueber Neuropteris Loschii Brgt. schreibt Brongniart Hist. d. végét. foss. p. 242: „Diese Species nähert sich durch ihre gedrängten und fast rechteckigen Fiederchen der Neuropteris flexuosa und tenuifolia, aber sie unterscheidet sich von beiden durch ihre ovalen, viel kürzeren und breiteren Fiederchen und durch das sehr kurze ovale, oft dreifach gelappte Endfiederchen. Die Nerven sind sehr fein, aber ein wenig spärlicher und etwas mehr hervortretend als bei Neuropteris flexuosa und tenuifolia". Alle diese hier angegebenen Unterschiede der N. Loschii von der N. flexuosa und tenuifolia erweisen sich aber bei einer gewissenhaften Prüfung als hinfällig und in Wirklichkeit nicht vorhanden. Die Form der Fiederchen und des Endfiederchens der N. Loschii, die Brongniart Hist. d. végét. foss. T. 73 F. 1 und 2 abbildet, wird genau ebenso bei gewissen Vorkommnissen der Neuropteris flexuosa beobachtet, die denjenigen Formen am nächsten stehen, für welche Heer die Bezeichnung Neur. flexuosa brevifolia vorschlägt. Die meisten Fiederchen der genannten Abbildungen Brongniart's zeigen auch eine ungleichmässige Ausbildung der Basis. Was den geringen Unterschied in der Stärke und Dichtigkeit der Nerven anbetrifft, den Brongniart beobachtet haben will, so finden sich solche geringen Differenzen auch bei den einzelnen Exemplaren der Neuropteris flexuosa und tenuifolia und sind zweifellos darauf zurückzuführen, dass die betreffenden Exemplare verschiedenen Blatttheilen angehören, berechtigen jedoch nicht zur Aufstellung einer neuen Art. Auf keinen Fall ist die Ungleichmässigkeit in der Ausbildung der herzförmigen Basis der Fiederchen als Unterscheidungsmerkmal heranzuziehen; denn diese variirt sehr an ein und derselben Fieder, wie mir vorliegende Exemplare beweisen.

Nach diesen Erörterungen wird es wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn ich auch die Neuropteris Loschii und ebenso die Neuropteris heterophylla mit der in der Form der Fiederchen in den einzelnen Regionen des Blattes sehr variablen Neuropteris flexuosa vereinige. Um nun aber die Uebersicht über diese Formenfülle zu erleichtern, ist es vielleicht zweckmässig, dem Beispiele Heer's folgend, eine Anzahl verschiedener Formen aufzustellen, die hier dieselbe Bedeutung haben sollen, wie die Unterformen, welche Weiss bei der Callipteris conferta gebracht hat. So eng wie möglich möchte ich mich bei der Aufstellung derselben der von Heer gegebenen Eintheilung anschliessen; ich halte es jedoch für gerathen, die Grenzen zwischen den einzelnen allmählich in einander übergehenden Erscheinungsformen nicht zu eng zu ziehen.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

V. Monatssitzung am 19. März 1884.*)

Herr **Doehlemann,** Candidat der Mathematik, machte Mittheilung über eine Anzahl neuer Pflanzenfunde innerhalb Bayerns.

Herr Custos Dr. **Dingler** legte der Versammlung eine Anzahl im Oriente gesammelter Stellaten vor und besprach sodann einige neue Litteraturerscheinungen, namentlich die in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, Bd. I, Heft 9 erschienene vorläufige Mittheilung des Herrn Paul Korschelt: „Zur Frage über das Scheitelwachsthum bei den Phanerogamen.“ Vortragender constatirte, dass nach dieser vollinhaltlichen Bestätigung und sogar Erweiterung seiner Untersuchungsresultate über das Vorhandensein einer tetraedrischen Scheitelzelle bei den Gymnospermen er mit Gelassenheit die nichts weniger als objective Kritik des Herrn Dr. Schimper im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift auch für die Zukunft ignoriren könne, wie er es auch bisher als vollkommen überflüssig erachtet habe, darauf zu reagiren. Mit Befriedigung constatirt Vortragender, dass Herr Korschelt auch bereits für eine grössere Anzahl von Angiospermen den gleichen Vorgang nachweisen konnte, sodass voraussichtlich in nicht zu ferner Zeit die ganze unhaltbare, ja widersinnige Hanstein'sche Theorie, für die Herr Dr. Schimper gleichwohl eine Lanze brechen zu sollen vermeint, wohl glücklich begraben sein dürfte.

Herr Professor **R. Hartig** theilte sodann der Versammlung mit, dass er mit der

Anlage eines grossen Salicetum im Revier Kransberg nahe bei Freising

beschäftigt sei. Er hofft schon in diesem Jahre nahezu auf 800 Formen zu kommen, indem zu den Weiden, welche aus dem von Th. Hartig im Braunschweiger Forstgarten angelegten Salicetum entstammen, die von dem Vortr. selbst gesammelten Formen und die Sortimente aus den hervorragendsten Sammlungen Deutschlands hinzukommen. Unter diesen nehmen die Sammlungen des Gartenmeisters Zabel in Münden bei Cassel und das Dochnahl'sche Sortiment aus Kirrweiler in der Pfalz die erste Stelle ein. Vortr. bespricht die Schwierigkeiten einer angemessenen Nomenclatur, die zwar durch die Wimmer'sche Bezeichnung der Hybriden nach den Stammeltern wesentlich vermindert, aber keineswegs ganz gehoben worden seien. Der Umstand nämlich, dass es zwischen zwei bestimmten Arten oft eine ganze Reihe von Bastarden gibt, deren Culturwerth ein sehr verschiedener ist, lässt es fraglich erscheinen, ob nicht doch die Beibehaltung der einfachen Namen für einzelne Bastardformen in der Praxis wünschenswerth sei. So gibt es z. B. von dem Bastard viminalis-purpurea vielleicht 10 verschiedene Formen in der Cultur, die unter den Namen rubra angustifolia, rubra Forleyana, rubra viridis, rubra sessilifolia etc. im Handel gehen. Die

---

*) Originalbericht.

Bezeichnung viminalis × purpurea f. angustifolia leidet ersichtlich an einer für den praktischen Gebrauch sehr unbequemen Länge und möchte in diesem Falle der Name rubra angustifolia vielleicht den Vorzug verdienen.

Im Anschluss an das neu begründete Salicetum hat Vortr. die 50 wichtigsten Culturweiden auf Flächen von je 50 ☐ Meter nebeneinander angebaut, um einestheils die Eigenschaften sowohl bezüglich des Wuchses als auch der Verwendbarkeit als Korbruthen vergleichen zu können, und anderntheils Versuche über die zweckmässigste Düngung der Weidenhäger ausführen zu können.

Im Anschlusse an diese Versuchsfelder sind nach den neuesten Erfahrungen der Weidenzucht grosse Weidenhäger angelegt, die sich in wenigen Jahren auf mehr als 100 Tagewerke Flächenraum erstrecken werden.

Der Vortr. bespricht sodann die Formen der Weiden, welche zur Weidencultur besonders geeignet sind.

Salix triandra (amygdalina) nimmt die erste Stelle ein, weil sie auf jedem Boden gedeiht und das beste, weisse Korbruthenmaterial liefert. Von den etwa 30 Varietäten, welche sich in Cultur befinden, dürften die Varietäten lutea, fusca und viridis in erster Linie Berücksichtigung zu finden haben.

Salix purpurea in etwa 20 Varietäten cultivirt, ist besonders werthvoll durch die grosse Zahl feiner Ruthen, welche jeder Stock liefert, durch Unempfindlichkeit gegen Frost u. s. w. Auch von ihr werden nur etwa 3 Varietäten (glauca, Uralensis, gracilis) sich dauernd erhalten.

Salix pulchra, nach Ansicht des Vortr. ein Bastard zwischen S. pruinosa und daphnoides, ist für leichte Sandböden besonders empfehlenswerth. Allerdings leidet sie ebenfalls sehr durch Melampsora Hartigii (Thümen), aber weitaus nicht in dem Grade, als die ächte S. pruinosa, von deren Anbau der Vortr. dringend abräth.

Salix viminalis, ebenfalls in etwa 20 Varietäten angebaut, von denen v. regalis, cinnamomea und aequalis in erster Linie in Betracht kommen, leidet am meisten durch Spätfröste, fehlt auch im südlichen Bayern fast vollständig. Sie liefert die grössten Erträge zumal auf feuchteren Böden, doch ist das Holz weniger schön weiss, als das von S. triandra, und ist auch weicher.

Salix longifolia (dasyclados) wird immer nur in geringerer Ausdehnung anbauwürdig sein zur Erzeugung der gröberen Korbruthensortimente.

In den letzten Jahren ist bei Kransberg eine Form von Salix nigricans, zur Varietät cotinifolia gehörig, angebaut, die volle Beachtung verdient, auch wird man da, wo es auf Erziehung von Bindweiden ankommt, Salix alba Berücksichtigung schenken.

Unter den Hybriden kommen in Frage: S. viminalis × purpurea (rubra) in verschiedenen Formen, S. triandra × viminalis und zwar sowohl die Form hippophaefolia als mollissima.

Es wird die Aufgabe weiterer Culturversuche sein, zu prüfen, welche Bedeutung noch andere Hybride für die Erziehung von Korbruthen im Grossen besitzen.

Der Vortr. ging sodann zu einer gedrängten Darstellung der wichtigsten Gesichtspunkte über, welche bei der Anlage von Weidenhägern in's Auge zu fassen seien.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden.

Section für Botanik.

Zweite Sitzung am 19. Juni 1884.

Vorsitzender: Prof. Dr. O. Drude.

(Schluss.)

Der Vorsitzende demonstrirt einige der zur Schau ausgestellten Pflanzen, darunter besonders die neu aus Socotra eingeführte Gentianacee: Exacum affine Balf., welche nach Deutschland durch die bewährte Handelsgärtnerei von Haage & Schmidt in Erfurt importirt ist, von der sie auch der hiesige botanische Garten zum Geschenk erhielt, und welche gerade jetzt die ersten, schön violetten Blumen mit tiefgelben Staubgefässen geöffnet hat. Ferner verschiedene Gesneraceen, Sollya (Pittosporaceae) aus Australien, die schönste der Kalmia-Arten: K. latifolia u. a.

Oberförster **F. Kosmahl** aus Markersbach macht darauf eine Mittheilung über phänologische Beobachtungen in Markersbach 1882—1884 und reicht folgende Zusammenstellung ein, aus der die, in den drei letztvergangenen Frühlingen so sehr ungleichartig aufgetretene Vegetationsentwicklung für den Westrand der sächsischen Schweiz klar hervorgeht:

Eintritt der ersten Blüte, Beobachtungsjahr (1882—1884), Monat (II—VI) und Datum.

a. Pflanzen der Gärten u. s. w.

Galanthus nivalis.
1882. III. 10.
1883. IV. 2. (Die ersten Blütenknospen Anfang März erfroren.)
1884. III. 6.
Leucojum vernum.
1882. III. 14.
1883. IV. 15.
1884. III. 13.
Corylus Avellana.
1882. III. 7.
1883. II. 25. (Die erste Blüte, dieselbe erfror. 2. Blüte IV. 9.)
1884. II. 7. (an einer Sonnenseite).
III. 12. (sparsam).
Hepatica triloba.
1882. III. 16.
1883. IV. 14.
1884. III. 15.
Cornus mascula.
1882. III. 17.
1883. IV. 20.
1884. IV. 1.
Muscari botryoides.
1882. V. 10.
1883. V. 22.
1884. V. 10.
Ribes Grossularia.
1882. III. 7.
1883. V. 14.
1884. IV. 26.
Ribes rubrum.
1882. IV. 25.
1883. V. 18.
1884. V. 12.
Taraxacum officinale.
1882. IV. 6.
1883. V. 9.
1884. V. 6.
Prunus spinosa.
1882. IV. 21.
1883. V. 16.
1884. V. 7.
Prunus Padus.
1882. V. 2.
1883. V. 26.
1884. V. 15.
Pyrus communis.
1882. IV. 24.
1883. V. 23.
1884. V. 14.
Pyrus Malus.
1882. V. 6.
1883. V. 26.
1884. V. 17.
Syringa vulgaris.
1882. V. 12.
1883. V. 30.
1884. V. 18.
Aesculus Hippocastanum.
1882. V. 22.
1883. V. 26.
1884. V. 21.

Sorbus aucuparia.
1882. Fl. V. 23.
1883. V. 31. (Fr. IX. 8.)
1884. V. 21.
Crataegus Oxyacantha.
1882. V. 25.
1883. VI. 3.
1884. V. 16.
Sambucus nigra.
1882. VI. 15.
1883. VI. 26.
1884. VI. 11.

b. Pflanzen der freien Natur.

Rubus Idaeus.
1882. VI. 6.
1883. VI. 14.
1884. VI. 7.
Geum rivale.
1882. V. 28.
1883. VI. 3.
1884. V. 28.
Meum athamanticum.
1882. V. 27.
1883. VI. 3.
1884. VI. 6.
Saxifraga granulata.
1882. V. 4.
1883. V. 16.
1884. V. 12.
Daphne Mezereum.
1882. III. 21.
1883. IV. 14.
1884. III. 21.
Stellaria Holostea.
1882. V. 21.
1883. V. 21.
1884. V. 26.
Lychnis Flos Cuculi.
1882. V. 27.
1883. VI. 5.
1884. VI. 7.
Viscaria vulgaris.
1882. V. 24.
1883. VI. 6.
1884. V. 26.
Polygonum Bistorta.
1882. V. 13.
1883. VI. 3.
1884. V. 24.
Oxalis Acetosella.
1882. IV. 30.
1883. V. 12.
1884. V. 6.
Viola palustris.
1882. V. 10.
1883. V. 14.
1884. V. 13.
Evonymus europaeus.
(Bei Berggiesshübel. 300 m Höhe.)
1882. V. 12.
1883. VI. 4.
1884. V. 17.
Rhamnus Frangula.
1882. VI. 8.
1883. VI. 6.
1884. VI. 5.
Salix Caprea.
1882. III. 17.
1883. IV. 20.
1884. III. 16.
Populus tremula.
1882. III. 19.
1883. IV. 18.
1884. III. 18.
Cardamine pratensis.
1882. IV. 28.
1883. V. 17.
1884. V. 12.
Anemone nemorosa.
1882. III. 8.
1883. II. 25. (erfroren). IV. 2.
1884. III. 18.
Hepatica triloba.
1882. III. 16. } auf einer Waldblösse 320 m H.
1883. IV. 10. }
1884. III. 15.
Alnus glutinosa.
1882. III. 9.
1883. IV. 4.
1884. III. 18.
Betula alba.
1882. IV. 8.
1883. IV. 24.
1884. IV. 17.
Vaccinium Myrtillus.
1882. V. 11. }
1883. V. 22. } 480—500 m H.
1884. V. 20. }
Vaccinium Vitis Idaea.
1882. V. 23. }
1883. VI. 1. } 480—500 m H.
1884. V. 29. }
Primula elatior.
1882. III. 21.
1883. IV. 17.
1884. III. 18.
Tussilago Farfara.
1882. III. 30. }
1883. IV. 12. } 400 m H.
1884. IV. 3. }
Chrysanthemum Leucanthemum.
1882. VI. 2.
1883. VI. 11.
1884. VI. 5.
Hieracium Pilosella.
1882. VI. 1.
1883. VI. 7.
1884. VI. 4.

Sambucus racemosa.
1882. V. 24.
1883. V. 26.
1884. V. 16.
Viburnum Opulus.
1882. VI. 10.
1883. VI. 14. (bei Grosscotta schon am VI. 9.).
1884. VI. 7.
Pedicularis silvatica.
1882. IV. 30.
1883. V. 22.
1884. V. 15.
Pulmonaria officinalis.
1882. IV. 25.
1883. IV. 28. } 400 m H.
1884. IV. 12. (im Poetengange 300 m H. III. 22.).
Majanthemum bifolium.
1882. VI. 2.
1883. V. 10.
1884. VI. 12.
Convallaria majalis.
1882. V. 24.
1883. V. 26.
1884. V. 21.
Orchis Morio.
1882. V. 10.
1883. V. 18.
1884. V. 20.
Carex praecox.
1882. IV. 7.
1883. V. 4.
1884. IV. 11.
Alopecurus pratensis.
1882. V. 16.
1883 V. 26.
1884. V. 15.
Pinus silvestris.
1882. V. 21.
1883. V. 24.
1884. VI. 1.
Abies excelsa.
1882. IV. 26.
1883. V. 20.
1884. V. 13.

c. Ankunft der Vögel, im Vergleich mit den Vegetationsphasen.

	1882.	1883.	1884.
Alauda segetum . .	III. 1.	II. 28.	III. 2.
Columba palumbus .	III. 20.	IV. 13.	III. 21.
Cuculus canorus . .	IV. 16.	V. 2.	IV. 27.
Cypselus apus . . .	IV. 12.	V. 9.	IV. 26.
Motacilla flava . . .	IV. 6.	III. 1.	III. 17.
Scolopax rusticola .	III. 25.	IV. 5.	III. 18.
Sturnus vulgaris . .	II. 20.	II. 25.	II. 23.

d. Hierzu einige besonders wichtige Witterungsphänomene.

Mitteltemperaturen nach Celsius.

1883.	1884.
Februar + 3,6°.	Februar + 3,7°.
März — 3,5°.	März + 2,7°.
April + 4,4°.	April + 4,9°.
Mai + 11,25°.	Mai + 11,9°.
Februar: 9 Nachtfröste.	Februar: 10 Nachtfröste.
Minimum — 10°.	Minimum — 9°.
März: 27 Nachtfröste.	März: 5 Nachtfröste.
Minimum — 21°!	Minimum — 5°.
April: 10 Nachtfröste.	April: 8 Nachtfröste.
Minimum — 4°.	Minimum — 4°.
Mai: 2 Nachtfröste.	Mai: 3 Nachtfröste. (27., 29. und 30.)
Beide Male Minimum 0°.	Minimum — 2°.

Prof. Dr. **O. Drude** hält alsdann einen Vortrag über die Morphologie der Orchideen, über welche in neuerer Zeit eine grosse Arbeit von Prof. Dr. Pfitzer in Heidelberg erschienen ist. Zahlreiche blühende und nicht blühende Exemplare des Orchideenhauses dienten zur Erläuterung. Es ist wahrscheinlich, dass die Orchideen hinsichtlich der Zahl ihrer vom hohen Norden (in Grönland bis 69° n. B.!) bis zu den australen Inseln hin verbreiteten Arten die zweite Stelle unter den Ordnungen des Pflanzenreiches, die erste nach den Compositen, einnehmen, da sie von Kränzlin auf gegen 10,000 geschätzt werden. Die Hauptmasse der Arten kommt bekanntlich in den Tropen beider Erdhälften als Epiphyten mit oberirdisch sich verjüngenden Vegetationsorganen vor, während in dem nordischen Florenreich und in den gemässigten Subtropen die terrestrischen Arten allein oder vorwiegend sich finden.

Das von Lindley aufgestellte und noch jetzt in seinen Grundzügen unverändert beibehaltene System der Ordnung benutzt den Bau der Blüte und zumal der Sexualorgane; ganz unabhängig davon lässt sich eine Eintheilung nach der Wachsthumsweise gewinnen, welche in vielen Fällen dem Resultat der Lindley'schen Gruppirung widerspricht. Die Grundzüge dieser Eintheilung sind folgende:

I. Wachsthum monopodial, ohne bestimmten Abschluss zu einer bestimmten Lebenszeit; alle Inflorescenzen seitlich in den Blattachseln entspringend (Vanilla, Vanda, Aërides).

II. Wachsthum sympodial: der Stamm hat begrenztes Wachsthum, jeder Trieb stellt eine Vegetationsperiode dar. In der Regel findet man die verschiedenen Generationen noch in deutlicher Sprossfolge mit einander verbunden und kann (wenigstens bei den Gewächshauspflanzen) die Entwicklung durch 3—7 (oder mehr) Jahre hindurch verfolgen.

   1. Die Begrenzung jedes Triebes am Schlusse seiner eigenen Entwicklung erfolgt (sofern die Vegetationskraft eine genügende war) durch eine endständige Inflorescenz oder durch eine einzelne Blüte: Orchideae sympodiales acranthae. (Z. B. Isochilus, Coelogyne, Epidendrum.)
   2. Das Wachsthum jedes Triebes erlischt mit einer (meist bestimmten Zahl von Blättern und die Inflorescenzen oder Einzelblüten treten treten in den Achseln bestimmter Blätter seitlich auf: Orchideae sympodiales pleuranthae. (Z. B. Bolbophyllum, Oncidium, Chysis, Dendrobium.)

Von besonderem Interesse ist noch die Entstehung der „Luftknollen“ aus allen (z. B. bei Chysis) oder einem einzigen Internodium der fortwachsenden Triebe; sie können natürlich nur in der Gruppe der sympodial wachsenden Orchideen auftreten und stehen dort gewöhnlich an ganz bestimmter Stelle, meistens über der seitlichen oder unter der endständigen Inflorescenz, sodass sich von Jahr zu Jahr eine ganz bestimmte Wachsthumsweise wiederholt, welche charakteristisch genug für viele Tribus und Subtribus, Gattungsgruppen oder Gattungen ist. Auch die Blätter spielen noch bei dieser vegetativen Eintheilung der Ordnung eine wichtige Rolle.

Personalnachrichten.

Professor Dr. **A. Engler** in Kiel ist als Nachfolger des verstorbenen Geh. Raths Goeppert zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Breslau ernannt worden.

A la mémoire de Gustave Thuret. Av. Portr. (La Belgique Horticole. 1884. p. 5.)

Notiz.

Denjenigen Herren, welche an der Generalversammlung der Deutschen botanischen Gesellschaft, sowie an der Naturforscher-Versammlung zu Magdeburg Theil zu nehmen gedenken, zur Nachricht, dass in der genannten Zeit **Restaurant Kaiserhof**, Kutscherstrasse 10, Rendezvous-Platz der Botaniker sein wird.

Inhalt:

Referate:

Ackermann, Beiträge zur physikalischen Geographie der Ostsee, p. 333.
Baker, A Synopsis of the genus Selaginella, p. 337.
Boissier, Flora Orientalis. V. Fasc. 2, p. 334.
Hansen, Ueber Sphärokrystalle, p. 323.
Landerer, Mittheilungen aus dem Oriente, p. 339.
Lesquereux and **James**, Manual of the Mosses of North America, p. 322.
Rattke, Die Verbreitung der Pflanzen im allgemeinen und besonders in Bezug auf Deutschland, p. 332.
Reichenbach, fil., Calanthe Curtisii n. sp., p. 338.
Reinke, Die Fluorescenz des Chlorophylls in den Blättern, p. 326.
Schaarschmidt, Beiträge zur Entwicklung der Gongrosiren, p. 321.
Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll, p. 326.
Die Mentholpflanze, das Menthol und die Menthol- oder Migräne-Stifte, p. 339.
Nepenthe, ein Geheimmittel, p. 339.

Neue Litteratur, p. 337.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete (Fortsetzg. folgt), p. 340.

Gelehrte Gesellschaften:

Bot. Verein in München:
  Dingler, Im Oriente gesammelte Stellaten, p. 346.
  Doehlemann, Neue Pflanzenfunde in Bayern, p. 346.
  Hartig, Anlage eines grossen Salicetum im Revier Kransberg nahe bei Freising, p. 346.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden (Schluss):
  Drude, Demonstration von Pflanzen, p. 348.
  — —, Morphologie der Orchideen, p. 350.
  Kosmahl, Phänologische Beobachtungen in Markersbach, p. 348.

Personalnachrichten:

Engler (Nachfolger Göppert's), p. 351.
Notiz, p. 351.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Vergleichende
Morphologie und Biologie
der
Pilze,
Mycetozoen und Bacterien
von
A. de Bary,
Professor an der Universität Strassburg.
Mit 198 Holzschnitten. gr. 8. 1884. M. 13.—

Physiologische Pflanzenanatomie.
Im Grundriss dargestellt
von
Dr. G. Haberlandt.
Mit 140 Holzschnitten. gr. 8. 1884. M. 9.—

Verlag von **Theodor Fischer** in **Kassel.**

Soeben erschien:
Die Nahrungs- und Genussmittel
aus dem
Pflanzenreiche.
Für die Praxis und zum Studium
bearbeitet
von
Dr. T. F. Hanausek.
Mit 100 in den Text eingedruckten meist anatomischen Holzschnitten.
Preis M. 8.— gebunden.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 12. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.
Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 38. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Referate.

Johow, Fr., Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbüchern f. wiss. Bot. Bd. XV. 2. 1884. 31 pp.)

Verf. hat während seines Aufenthaltes in den Tropen Beobachtungen über Anpassungserscheinungen der Laubblätter verschiedenen äusseren Einflüssen gegenüber gemacht. Eines der wichtigsten Momente für die Lebensthätigkeit der Blätter ist die Regulirung der Lichtmenge, welche sie trifft; es ist bekannt, dass ein sehr intensives Licht das Chlorophyll zerstört, um so stärker, je mehr die Blätter vorher an schattigere Standorte gewöhnt waren. Bei den tropischen Pflanzen treten sehr mannichfaltige Einrichtungen hervor, um die allzu grosse Intensität des Lichtes unschädlich zu machen. Am einfachsten wird das dadurch erreicht, dass die Laubblätter schräg oder vertical gestellt sind, in ähnlicher Weise wie bei Lactuca Scariola. Bei den Sapoteen z. B. ist das steil nach oben strebende Gezweig mit dichten Büscheln fast vertical stehender Blätter besetzt; ebenso haben Ravenala Madagascariensis, manche Gramineen, wie Arundo-Arten, steil nach oben stehende Blätter. Bisweilen bekommen durch Aufwärtskrümmungen der Blattstiele die Spreiten eine verticale Stellung, so z. B. bei den Bäumen, welche die Mangrove-Wälder vor allem bilden, wie Rhizophora Mangle, Avicennia nitida etc. Seltener treten Abwärtskrümmungen der Blattstiele ein, wie bei einigen Dalechampia-Arten. Die verticale Lage wird auch einfach dadurch erreicht, dass die Blätter schlaff herabhängen, wie bei manchen Aroideen, bei dem Mangobaum. Torsionen der Blattstiele bedingen die Schrägstellung bei dem Cacaobaum. In ähnlicher Weise wie die bisher besprochenen ungetheilten Blätter gestalten sich die Verhältnisse bei den gefiederten. Bei den einen Pflanzen richten sich die Fiedern an der Rhachis des Blattes als Achse schräg aufwärts, so bei vielen an sonnigen Orten wachsenden Palmen, oder aber abwärts, wie bei Averrhoa Bilimbi, Eperua falcata etc.

In allen den erwähnten Fällen ist die Stellung der Blätter eine schon durch Vererbung fixirte Eigenthümlichkeit der betreffenden Pflanze und zeigt sich bei den meisten Individuen derselben Art wie auch bei den Blättern ein- und desselben Individuums in gleicher Weise. Bei anderen Pflanzen treten aber je nach den Standortsverhältnissen bei derselben Art verschiedene Stellungen der Blätter ein. Es zeigen sich Unterschiede von Sonnen- und Schattenblättern. Bei den holzigen Euphorbiaceen wie Hura crepitans, Jatropha Curcas stellen die Schattenblätter flach ausgebreitete einheitliche Scheiben dar, bei den Sonnenblättern dagegen bilden die beiden Hälften der Lamina mit dem Mittelnerven eine mulden- oder keilförmige Figur; hierdurch wird eine Art Profilstellung der Blätter erreicht. Bei den Begonien, bei welchen der Blattstiel nicht am Rande, sondern an einem mittleren Punkte der Spreite sitzt, erscheinen die Sonnenblätter wie nach oben sich erweiternde Trichter. In anderen Fällen wird die Oberseite der Blätter convex, wie bei der Banane. Was die gefiederten Blätter anbetrifft, so sind z. B. bei dem Farnkraut Chrysodium vulgare die Fiedern ∨förmig, bei den Blättern der Cocospalme dagegen ∧förmig gekrümmt. Andere Erscheinungen treten bei parallel nervigen Blättern ein, welche an besonnten Standorten parallel gefältet erscheinen, besonders auffällig bei manchen Gramineen, wie Panicum-Arten. Die Fächerpalmen breiten ihre Blätter auch nur im Schatten aus, bleiben aber in der Sonne mehr oder minder gefaltet. Eine solche Fältelung der Blattsubstanz kann aber noch in sehr viel kleinerem Maassstabe auftreten. So sind bei den Sonnenblättern von Lantana Camara, Cordia-Arten, Malvastrum tricuspidatum etc. die von den letzten Verzweigungen der Nervatur umschriebenen kleinen Blattparcellen nach oben hervorgewölbt, bei den Schattenblättern flach ausgebreitet. Solche Gewächse, welche ganz vorzugsweise dürre schattenlose Stellen bewohnen, wie Heliotropium Indicum, Stachytarpha Cayennensis, zeichnen sich durch sehr stark runzelige, gekräuselte Blätter aus.

In noch höherem Grade anpassungsfähig sind diejenigen Pflanzen, deren Blätter durch bestimmte Bewegungen die Lichtmenge, welche sie trifft, reguliren können. Hierhin gehören vor allem zahlreiche Leguminosen, deren Blätter, resp. Blattfiedern Variationsbewegungen fähig sind. In sehr mannichfaltiger Weise äussert sich die Bewegung. Bei den einen Arten krümmen sich die Blattstiele aufwärts, so bei vielen strandbewohnenden Acacien. Durch Torsionen der Blattstiele werden die Blattstiele und Fiedern der westindischen Cassia-Arten in die Profilstellung gebracht. Bei manchen Caesalpinieen, wie den Gattungen Bauhinia, Schnellia

Casparea etc., schlagen sich bei intensiver Beleuchtung die Spreitenhälften um die Mittelrippe nach oben zusammen. Beiläufig macht Verf. darauf aufmerksam, dass bei den meisten dieser Pflanzen, deren Blätter Variationsbewegungen zeigen, sich gleichzeitig eigenartige drüsige Organe finden. Er vermuthet einen Zusammenhang derselben mit den Bewegungserscheinungen, ohne ihn übrigens näher darlegen zu können.

In dem zweiten Abschnitt werden die Einrichtungen besprochen, welche das sog. leitende Gewebe der Blätter gegen zu intensives Licht schützen sollen. Verf. schliesst sich der Anschauung Pick's an, nach welcher die rothen Farbstoffe so vieler Blätter die schädliche Wirkung des Lichtes auf die Umwandlung der Stärke in Zucker an den leitenden Organen verhindern sollen. Als Beispiel wird angeführt, dass bei dem schnellen Austreiben der Knospen bei Beginn der Regenzeit die ganze Landschaft in röthlichem Colorit erscheint, weil die jungen Triebe so vieler Pflanzen roth gefärbt sind. Diese rothen Farbstoffe treten vor allem an den dem Lichte ausgesetzten Blättern auf und fehlen mehr oder minder den beschatteten. An den abgetrennten Blättern von Bryophyllum calycinum, welche Adventivknospen entwickeln, zeigt sich um jede Blattkerbe ein Hof roth gefärbter Zellen, welche erst die Farbe verlieren, wenn die junge Pflanze bewurzelt ist. Auch die häufige Erscheinung, dass bei den Blättern von Dikotylen die Rippen auf der Oberseite in Furchen liegen, auf der Unterseite vorspringen, deutet Verf. als eine Einrichtung, die leitenden Organe gegen intensives Licht zu schützen, ebenso wie die Behaarung der Nervatur, während die dazwischen liegenden Blatttheile kahl sind.

In dem letzten Abschnitte werden die Einrichtungen beschrieben, welche die Laubblätter an sonnigen Standorten vor zu starker schädlicher Transpiration schützen sollen. Das wird in vielen Fällen erreicht durch eine Verminderung der transpirirenden Flächen. Erinnert wird an die Cacteen, Crassulaceen etc., sowie an die nadelähnlichen Stengel vieler armlaubiger Steppengewächse. Manche Pflanzen, wie z. B. Rubus australis, gehen soweit, die Blattspreite, welche an Schattenblättern vollständig entwickelt ist, an ihren Sonnenblättern ganz zu unterdrücken, so dass nur die Blattstiele vorhanden sind. In geringerem Grade tritt eine Verkleinerung der Spreite an den Sonnenblättern zahlreicher Gewächse auf. Die Schattenblätter sind daher im Allgemeinen grösser, ferner auch viel dünner als die Sonnenblätter. Zugleich sind die letzteren wegen der vorherrschenden Pallisadenform der Zellen dichter, fester, während die Schattenblätter durch das stärker entwickelte Schwammparenchym sehr viel reichhaltiger an Lufträumen sind. Sehr ausgeprägt ist der Unterschied bei Artocarpus Tocouba, bei welcher Pflanze die Sonnenblätter beträchtlich dick und fast lederartig sind, während die Schattenblätter papierdünne Lamellen darstellen. Ebenso wie die schräge sehr verticale Stellung der Blätter dazu beiträgt, die assimilirenden Organe vor zu intensiver Beleuchtung zu schützen, bedingt sie auch eine Verringerung der Transpirationsgrösse. Ferner wird dieselbe dadurch herabgesetzt, dass die Blätter mit besonders geeigneten Integumenten versehen sind, sei es, dass dieselben stark behaart sind oder was häufiger der Fall ist, dass die Cuticula und die Cuticularschichten sich sehr entwickelt haben. Eine ganz enorme Cuticula besitzen manche auf den Llanos von Venezuela lebenden Pflanzen, wie z. B. der Chaparro-Baum (Rhopala complicata), ferner Byrsonima crassifolia und Anacardium occidentale. Sehr viele tropische Pflanzen zeichnen sich darin aus, dass das Hautgewebe so mächtig entwickelt ist, dass es dem assimilirenden Gewebe an Dicke gleichkommt oder dasselbe übertrifft. Die Epidermiszellen der Blattoberseite von Crescentia Cujete, Anona squamosa, Artanthe Schrademeyeri bestehen aus langgestreckten, pallisadenähnlichen Zellen. Eine mehrschichtige Epidermis zeigt sich bei Ficus- und Peperomia-Arten. Verf. bringt diese besondere Ausbildung des Hautgewebes mit der Annahme von Pfitzer und Westermaier in Beziehung, dass dasselbe einen Wasserversorgungsapparat für das assimilirende Gewebe darstellt. Verf. stützt sich darauf, dass diese reichliche Entwicklung des Hautgewebes viel mehr an der Oberseite, als an der Unterseite der Blätter hervortritt. Zugleich wird auf einen Zusammenhang dieser Erscheinung mit der Besonnung hingewiesen. Bei der Commelina elegans, einem häufigen Unkraut in Trinidad, ist an den Laubblättern die Epidermis der Oberseite mächtiger entwickelt als an der Unterseite. Bei den spatenähnlichen Hochblättern, welche kahnförmig die Inflorescenzen umschliessen, zeigt dagegen die nach aussen gekehrte vom Licht getroffene Unterseite eine dickere Epidermis als die Oberseite. Einen deutlichen Einfluss der Besonnung gegen die Beschattung auf die Entwickelung des Hautgewebes liess sich auch in anderen Fällen nachweisen. Bei Artanthe Schrademeyeri nimmt in dem Maasse, als die Blätter stärker der Sonne ausgesetzt sind, die Länge der Epidermiszellen zu; bei solchen, welche an ganz besonders sonnigen Standorten erwachsen sind, wird die Epidermis sogar mehrschichtig.

Klebs (Tübingen).

Weiss, Ernst, Beiträge zur Culmflora von Thüringen. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1883.) 8⁰. 20 pp. u. 5 Tfln. Berlin 1884.

Da die Zahl der Fundorte für bestimmbare pflanzliche Reste des thüringischen Culm noch recht beschränkt ist, gute Stücke schwierig zu erlangen und selten sind und weil ausserdem viele der hier vorkommenden Dinge einen recht eigenartigen Charakter tragen, ist die Bearbeitung der genannten Flora ziemlich schwierig, um so werthvoller aber dieser neue Beitrag zu ihrer Kenntniss. — Verf. gibt zunächst eine Uebersicht über die thüringischen Culmpflanzen, welche bereits Liebe, Geinitz, Richter, Schenk und Gümbel bekannt gaben, und bespricht sodann eine Reihe werthvoller Reste, welche neuerdings durch Liebe und Zimmermann in Gera gesammelt wurden. Gerade die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Formen sind meist solche ganz eigenthümlicher Art, „sofern sie der überwiegenden Mehrzahl nach in anderen Culmgebieten, namentlich Deutschlands, ganz fremd sind oder gleichsam nur Anklänge an jene wiedergeben; denn es können ihnen meist ebensowohl devonische Verwandte an die Seite gestellt werden, als solche des Culm. Erst wenn man die bisher aus diesen Schichten aufgezählten übrigen Arten vergleicht, findet man wohl bekannte Namen von Culmpflanzen, immerhin aber gerade solche selten, welche für Culm besonders typisch sind".

Verf. beschreibt folgende Arten (die mit * bezeichneten sind abgebildet):

1. Dictyodora Liebeana Gein. sp.* Mit graphitischem Anflug bedeckte, faltig gewundene, flächenförmige, dünne Körper, deren beide Oberflächen von sich rechtwinklig kreuzenden, concentrischen, theils geraden, theils etwas wellenförmigen, leichten Runzelungen und dichteren nervenartigen Längsstreifen bedeckt werden. — Diese Reste sind nach Weiss zu den Thallophyten zu stellen (nicht, wie Geinitz will, zu den Dictyophyten, die nach Roemer zu den Schwämmen gehören). Sie erinnern an Fucaceen (Laminaria), die mit einem wurzelartig verbreiterten Theil am Meeresboden haften und eine Art Stiel oder Stamm entsenden, der sich dann flächenartig verbreitert. Ein nicht in Lappen getheiltes, sondern einfaches und nur gefälteltes Phyllom besitzt z. B. Laminaria saccharina.

2. Bythotrephis Göpperti Gein. sp.* Nicht Chondrites (Geinitz), weil nicht eine cylindrische, sondern eine flache, blattähnliche Verästelung vorliegt.

3. Lophoctenium Hartungi Gein.* und 4. L. rhabdiforme n. sp.* Diese beiden Lophoctenium-Arten (und wohl auch L. comosum Richter) sind nach Weiss nicht aus der Reihe der echten Petrefacte zu streichen und nicht, wie Nathorst annimmt, als Kriechspuren oder Aehnliches zu deuten. Das Stämmchen, von dem die Idothea-ähnlichen Zweige ausgehen, ist rund, nicht blos Halbrelief, wie bei vielen Kriechspuren, und die einzelnen Theile sind mit graphitischem Ueberzug versehen. Dass die Zweige von L. Hartungi von einem gemeinschaftlichen Stämmchen ausgehen, ist noch spurweise am Abdruck zu sehen. L. rhabdiforme zeigt deutlich ein gegliedertes Stämmchen, welches einseitswendig unter spitzem Winkel gebogene, gegliederte Zweige abgehen lässt, welche ruthenförmig überhängen, stielähnlich beginnen, theils einfach, theils gegabelt sind, 2 Reihen Blättchen (Plättchen?) entwickeln und mit grossen, breiten, ovalen Lappen (Platten) enden. — Ob aber diese Reste zu den Pflanzen oder den Thieren zu bringen seien, diese Frage ist nach Weiss vorläufig nicht sicher zu beantworten. Unter den Algen bieten Corallina, Arthrocardia und Chara Aehnliches.

5. Sphenopteris Guilelmi imperatoris n. sp.* Das schöne Exemplar ist wenigen bekannten Formen ähnlich (z. B. Sphenopteris artemisiaefolia Sternb., Abb. von Brongniart) und aus älteren Schichten liegt nichts von näherer Verwandtschaft vor.

6. Archaeopteris sp.* — 7. Cycadopteris cf. antiqua Stur. — 8. Cardiopteris cf. Hochstetteri Ettingsh. sp. — 9. Lepidodendron sp.* (ähnlich L. Gaspianum Dawson, Abb. von Crépin). — 10. Lepidophloios angulatus n. sp.* (ähnlich Lepidodendron Wükianum Heer, Bäreninsel). Sterzel (Chemnitz).

Löw, Fr., Fälschlich für Gallenerzeuger gehaltene Dipteren. (Wiener Entomol. Zeitg. II. 1883. Heft 9. p. 217—220.)

Verf. bespricht, wie leicht durch Ausserachtlassung besonderer Vorsichtsmassregeln die Zucht der Gallmücken aus Gallen zu irrigen Resultaten führen kann. Denn es können Larven und Puppen von nichtgallenerzeugenden Arten mit der zur Zucht verwandten Erdmasse in die Zuchtbehälter gelangen. Hiergegen kann man sich durch vorheriges Glühen oder Auskochen der Zuchterde verwahren. Die Unterlassung dieser Vorsicht hat wiederholt zu Irrthümern geführt.

1. Die erbsen- bis haselnussgrossen Gallen an den Wurzelschösslingen der Linden sind als Sciara tilicola H. Lw. angehörend beschrieben und so wiederholt in der Litteratur angeführt. Verf. weist die in den Gallen lebenden Larven als echte Cecidomyidenlarven nach, die jedenfalls einer Diplosis angehören.

2. Hormomyia Réaumuriana Fr. Löw ist vom Verf. 1878 als Erzeuger der Lindenblattgallen nachgewiesen, welche 1875 von Rudow einer Sciara-Art, Sciara foliorum, zugeschrieben wurden.

3. Auf Blättern von Acer rubrum Ehrh. beschrieb v. Osten-Sacken Gallen einer Cecidomyia ocellaris, die Comstock irrthümlich für Gallen einer Sciara beschreibt. Aus seinen Abbildungen sollen die Larven jedoch als Cecidomyidenlarven zu deuten sein.

Ferner werden Irrthümer dadurch veranlasst, dass Larven oder Puppen von Cecidomyiden mit den Gallen und den sie begleitenden Pflanzentheilen eingezwingert werden.

So hielt Rudow eine Asynapta-Art, die er als Cecidomyia strobilina (nach dem Vorschlage Bremi's) beschrieb, für den Erzeuger der zapfenförmigen Weidenblattrosetten, deren wirklicher Erzeuger längst als Cecidomyia rosaria H. Lw. nachgewiesen ist.

Die von Karsch als der Diplosis Gollmeri Karsch angehörend gedeutete Rubiaceen(?)-Blattgalle hält Verf. für ein Product der von Karsch zugleich an den Gallen beobachteten Aphiden.

Schliesslich führt Verf. Fälle an, in denen Phytoptocecidien fälschlich für Cecidomyidenproducte gehalten worden sind. Hierhin gehören die beutelförmigen Gallen der Blätter von Artemisia vulgaris, die H. Löw als einer Cecidomyia, C. foliorum angehörend, beschrieb. Rudow hielt die bekannte Knospendeformation von Populus tremula für eine Cecidomyidengalle, deren Erzeuger er fälschlich als Cecidomyia bedeguariformans beschrieb.

Müller (Berlin).

Kern, E., Caeoma pinitorquum A. Br., ein pflanzlicher Parasit der Kiefer. (Nachr. der Petrowski'schen Agricultur- und Forstakademie Moskau. Jahrg. VI. 1883. Liefg. 3. p. 235—259 u. 4 Tafeln Abbild. und Pläne.) [Russisch.]

Eine ausführliche Bearbeitung des vom Verf. auch im russischen Forstjournal 1883. Heft 10, sowie im Bulletin de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou 1883. No. 4 behandelten Themas. Es wird auf Grund eines minutiösen Studiums der Verbreitungserscheinungen des in Rede stehenden Pilzes in der nächsten Umgebung von Moskau zu zeigen versucht, dass Caeoma pinitorquum wahrscheinlich mit der auf Populus tremula parasitirenden Melampsora populina in genetischem Zusammenhange stehe. Es fehlen jedoch directe Infectionsversuche, die allein die Vermuthung des Verf. zur Gewissheit zu erheben im Stande wären. Auch möchte Ref. an die durchaus abweichenden Resultate von Rostrup und Nielssen*) erinnern, nach denen Melampsora Tremulae mit Caeoma Mercurialis im Zusammenhange stehen soll. Gegenüber R. Hartig's Angaben hebt Verf. hervor, es könne Caeoma sogar 50jährige Kiefern befallen. Die mikroskopischen Untersuchungen führten zum Schlusse, dass das Mycelium in der Rinde zu perenniren im Stande sei. Im

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 147.

Juni findet man das Mycelium in Rinde und Mark gleich stark entwickelt, im Juli ist dasselbe überhaupt weniger üppig geworden, besonders aber im Mark, im August sieht man im Mark nur Spuren davon, im April ist es daselbst gänzlich verschwunden, während in der Rinde noch hie und da einige wenige lebendige Fäden vorkommen. Es sei noch bemerkt, dass Verf. das Mycelium stets nur in unmittelbarer Nähe der Wunde finden konnte.

Borodin (St. Petersburg).

Wigand, G., Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien. Vorläufige Mittheilung. 2. Auflage. 8°. 40 pp. Marburg (Elwert) 1884.

In vorstehendem Schriftchen, das in Kurzem eine 2. Auflage erlebt hat, theilt Verf. seine Ansichten über Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien mit, die Begründung derselben durch specielle Besprechung der ihnen zu Grunde liegenden Versuche und Beobachtungen sich für ein demnächst erscheinendes grösseres Werk vorbehaltend. Die Ansichten, die er vertritt, stehen mit den jetzt herrschenden in völligem Widerspruch, und identificiren sich so ziemlich mit denen H. Karsten's, bezw. mit der Mikrozymentheorie A. Béchamp's. Von den Fermentwirkungen bespricht er Fäulniss, Gährung und Diastasewirkung und kommt dabei zu folgenden Schlüssen: Die Bakterien sind die Ursache der Fäulniss; sie entstehen aber unabhängig von präexistirenden Keimen spontan in der organischen Substanz selbst. In dem Fäulnissprocesse müssen zwei wesentlich verschiedene Stadien unterschieden werden: 1) das Stadium der Maceration oder morphologischen Zersetzung, in welchem die organisirte, eiweissartige Substanz in kleine Formelemente zerfällt, die zu den Bakterien werden, und 2) das Stadium der Fäulniss im engeren Sinne, in welchem sich die in Zersetzung begriffene Substanz in gewisse flüssige und gasförmige Stoffe, schliesslich in Ammoniak, Wasser und Kohlensäure umsetzt. In natürlichen Fäulnissprocessen gehen beide Erscheinungen nebeneinander her, und es ist erst ein Eliminationsverfahren nöthig, sie zu sondern und die causale Priorität der Bakterienbildung im Gegensatz zur nachfolgenden chemischen Zersetzung zu erkennen. Damit löst sich auch der Widerspruch zwischen den beiden Behauptungen: „Die Bakterien sind Product der Fäulniss“ und „Die Fäulniss ist die Wirkung der Bakterien“. Die Bakterien sind Product der Fäulniss, insofern man das Macerationsstadium im Auge hat und die Fäulniss im weiteren Sinne als die Auflösung organisirter Substanz ansieht; die Fäulniss ist Wirkung der Bakterien, insofern man Fäulniss im chemischen Sinne auffasst. Bedingungen der Fäulniss sind Wasser, ein gewisser Wärmegrad und Sauerstoff. Letzterer gibt den Bakterien erst die volle Ausrüstung zur Fermentwirkung. In der freien Natur finden unter günstigen äusseren Bedingungen Fäulnissprocesse ohne vorausgegangene Infection statt, nur dass dann die Wirkung um eine im Vergleich zum Gesammteffect verschwindend kleine Zeit später, nämlich erst nach spontaner Bakterienbildung erfolgt. Daher ist erklärlich, dass in vollständig abgeschlossenen Partien innerhalb des lebenden Organismus Bakterien und Fäulniss auftreten und Thier- und Pflanzenleichen oft in kurzer Zeit von innen heraus in Verwesung gerathen. Wo keine Fäulniss erfolgt, beruht dies nicht auf mangelnder Infection, sondern auf dem Fehlen der chemischen und physikalischen Bedingungen für Erzeugung der Bakterien wie für deren Wirkung. — Das Ferment der Gährung ist ebenfalls ein Organismus, welcher durch seine Lebensthätigkeit eine unerschöpfliche Werkstätte neuer, aus der Umgebung producirter Kräfte darstellt. Die Producte der Gährung bestehen in Kohlensäure und gewissen anderen Säuren, sowie in Alkohol. Das Gerinnen der Milch (Milchgährung) beruht (von der künstlichen Gerinnung durch Lab abgesehen) auf Bildung der Milchsäure durch Zersetzung des Milchzuckers. Dasselbe wird hervorgerufen durch die Milchbakterien, welche binnen kurzer Zeit in der warmstehenden Milch durch Umbildung der organisirten Milchbestandtheile, wahrscheinlich der Milchzellen, spontan entstehen und zwar selbst bei vollständigem Abschluss von freiem Sauerstoff. Sie sind morphologisch den gewöhnlichen Fäulnissbakterien sehr ähnlich, physiologisch aber völlig different, da sie Milchsäuregährung, aber keine Fäulniss erregen. Durch Kochen wird die Milch so verändert, dass die Entstehung der Milchbakterien ganz verhindert oder ihre Qualität wesentlich modificirt wird. Die Käsegährung, nämlich die Erzeugung von Buttersäure, ist für aus spontan geronnener Milch bereitetem Käse nur ein weiteres Stadium der Milchsäuregährung; auch die Bakterien der Buttersäure sind mit den Milchsäurebakterien morphologisch identisch. Wahrscheinlich gilt dies auch für die Käsebereitung, bei welcher die Gerinnung der Milch künstlich durch Lab hervorgerufen wird. Die Brodgährung wird in der Regel durch Uebertragung eines Fermentes, des Sauerteiges, erzeugt. Derselbe verdankt sein Infectionsvermögen Bakterien (Bacterium farinaceum), welche den Milchbakterien in Form und Grösse gleichen, aber auch innerhalb der Mehlsubstanz, nämlich vorzugsweise in den den Eiweisskörper des Getreidekorns bekleidenden Kleberzellen, spontan entstehen können. Auch sie sind physiologisch von den vorerwähnten verschieden. Bakterien können aber auch weingeistige Gährung — beim Fehlen jeglicher Spur von Hefe — hervorrufen; demnach hemmen die der Bierwürze beigemengten Bakterien die Wirkung der Hefezellen nicht, sondern unterstützen dieselbe. — Auch das noch nicht näher bekannte flüssige Ferment der Diastase wird nicht nothwendig durch die Thätigkeit der keimenden Pflanze, sondern wesentlich durch Bakterien oder durch einen in Beziehung zur Bakterienbildung stehenden eigenthümlichen Zustand des Protoplasma gewisser Zellen erzeugt, und zwar erzeugen am keimenden Getreidekorn das Skutellum und die daraus hervorgegangenen Bakterien die Stärkediastase, während den Albumenbakterien ausschliesslich die Production der Cellulosediastase zukommt. In gleicher Weise erfolgt behufs Ernährung der neuen Triebe die Auflösung der in den Zwiebeln, Knollen und Rhizomen aufgespeicherten Stärke in Zucker und wahrscheinlich auch der Eiweissstoff in Pepton durch tanzende

Plasmakörnchen, die, wenn auch noch nicht wirklich Bakterien, doch nahe mit ihnen verwandt, wahrscheinlich auf der niederen Stufe der Bakterienbildung stehen geblieben sind. — Beziehentlich der Frage nach der Specifität der Fermente glaubt der Verf. festgestellt zu haben, dass viele Bakterien physiologisch gleichwerthig sind und dass eine bestimmte Beziehung zwischen Gestalt und Fermentwirkung nicht vorhanden ist. Die Qualität der Bakterien werde theils durch das Material, theils durch die äusseren Bedingungen bestimmt. Nach welchem Gesetz sich beide Factoren in die Bestimmung theilen, lasse sich freilich jetzt noch nicht übersehen. Beziehentlich des pathogenen Gebietes wird gefolgert, dass ein gelegentliches, spontanes, von Ansteckung unabhängiges Auftreten bei ihrerseits wieder ansteckenden Krankheiten möglich sei, wodurch sich der pathologischen Anatomie ein reiches Arbeitsfeld eröffne.

In einem 2. Abschnitte bespricht Verf. die Entstehung der Bakterien durch Anamorphose des Protoplasma. Er bezeichnet das Körnerplasma als den Herd, aus welchem durch immer schärfere Differenzirung und Ausprägung der anfangs verschwommenen, halbfesten Körnchen die Bakterien hervorgehen. Dies geschehe entweder dadurch, dass sich zunächst runde, gleichmässig grosse Körnchen, welche eine tanzende Bewegung zeigen, differenziren. Dabei wandele sich das ganze Plasma in diese Körnchen um und die Zelle werde von einer unendlich lebhaften Wimmelbewegung erfüllt. Einzelne der Körnchen gestalteten sich auch zu Stäbchen mit Andeutung von Zweitheilung und einer gleichzeitig mehr progressiven Bewegung. Oder zweitens prägten sich allmählich unmittelbar, ohne jenes kokkenartige Stadium zu durchlaufen, Stäbchen und zwar sofort Doppelstäbchen aus, welche anfangs eine weiche, nach und nach immer schärfer hervortretende Zeichnung darböten, um schliesslich, wenn die echte Form des Stäbchenbacteriums fertig sei, aus dem ruhenden in den beweglichen Zustand überzugehen. In gleicher Weise sah W. Vibrionen und Spirillen innerhalb der geschlossenen Zelle entstehen. Die Bildung der Bakterien erscheine als Symptom der Remission der Zelle. Mit ihr erlösche die Strömung des Hyaloplasma, die bewegenden Kräfte gingen von diesem auf das Körnerplasma über. Unter Umständen vermöge aber nicht blos das körnig schleimige Plasma, sondern auch die hyaline Grundsubstanz Bakterien zu erzeugen.

In einem 3. Abschnitte ergeht sich Verf. endlich über die theoretische Bedeutung der Anamorphose, die er keineswegs als eine Generatio aequivoca, sondern nur als eine Umformung gegebener Structurelemente des Protoplasma zu morphologisch und physiologisch selbständigen Einheiten angesehen wissen will.

Zimmermann (Chemnitz).

Die Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. Vortrag des Herrn Geh. Regierungsrathes Dr. **Rob. Koch** über den Infectionsorganismus der Cholera. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1884. No. 32 und 32 A. Mit 7 Holzschnitten.)

Weder im Blute, noch in der Leber oder in der Milz oder in einem anderen Organ fand Koch irgend etwas, was auf das Vorhandensein eines Infectionsstoffes schliessen liess; nur der Darm zeigte Veränderungen, und zwar oft sehr tiefgehende, zuweilen jedoch auch wieder leichtere und in einzelnen Fällen nur ganz wenig auffällige. Es kamen Fälle vor, in denen der untere Abschnitt des Dünndarms dunkelbraunroth gefärbt und die Schleimhaut mit oberflächlichen Hämorrhagien durchsetzt, ja nicht selten sogar nekrotisirt und mit diphtheritischen Auflagerungen versehen war. Der Darminhalt erschien dann als blutig-jauchige, stinkende Flüssigkeit. Andere Fälle zeigten einen Uebergang zu weniger tiefen Veränderungen, in denen die Röthung nicht so stark war und schliesslich nur stellenweise auftrat, und daran schlossen sich endlich solche, in welchen die Röthung blos die Follikel und Peyer'schen Plaques betraf. In den wenigsten Fällen nur war die Schleimhaut bloss etwas geschwollen, sah durchsichtig aus und liess die Follikel und Peyer'schen Plaques stärker vorspringen. Im ganzen zeigte sich dann eine leicht rosenrothe Färbung, aber nirgends wurden capilläre Blutungen bemerklich. Der Darminhalt war farblos und glich einer Mehlsuppe; nur ausnahmsweise erschien er wässerig. — Bei der mikroskopischen Untersuchung constatirte man zuweilen, besonders dann, wenn die Peyer'schen Plaques roth gerändert waren, eine Einwanderung von Bakterien. Theilweise hatten sich dieselben bis in die schlauchförmigen Drüsen vorgeschoben, theilweise zwischen Epithel und Basalmembran eingelagert; ja sie waren nicht selten auch tiefer in's Gewebe eingedrungen. Ferner fanden sich Fälle, wo hinter diesen Bakterien, die sich durch eine bestimmte Form und Grösse charakterisirten, andere in die schlauchförmigen Drüsen und in's Gewebe nachdrangen. Während die ersteren von vornherein für den Choleraprocess nicht ganz gleichgültig erschienen, machten die anderen sofort den Eindruck von etwas Secundärem. Den Darminhalt anlangend, so liess sich in den Fällen, wo er blutig-faulig war, kein klares Bild gewinnen; es fand sich dann ein Gemisch der verschiedenartigsten Bakterien. Erst nach der Section einiger acuter und nicht complicirter Fälle, in denen es noch nicht zu Blutungen gekommen und der Darminhalt noch nicht faulig zersetzt war, zeigte sich eine bestimmte Bakterienart auch im Darmkanal vorherrschend, und sehr bald ergab sich, dass dieselbe mit den in der Schleimhaut gefundenen identisch sei.

Diese Bakterien, von Koch wegen ihrer eigenthümlichen Form „Kommabacillen" genannt, sind ungefähr $1/2 - 2/3$ so lang als die Tuberkelbacillen, aber plumper, dicker und leicht gekrümmt. Die Krümmung ist in der Regel nicht stärker als die eines Komma, kann aber selbst halbkreisförmig werden. In anderen Fällen sieht man, dass die Krümmung eine doppelte ist; es legt sich an das Komma ein zweites an, aber in entgegengesetzter Richtung, sodass eine *S*-Form entsteht. In Culturen zeigen die Kommabacillen ausserdem noch eine merkwürdige Entwicklungsform: sie bilden nämlich nicht gerade Fäden, sondern lange, zierliche Schrauben, ganz wie die Recurrens-Spirochäten, sodass es sich bei der Cholera vielleicht gar nicht um einen Bacillus, sondern um ein echtes Spirillum handelt.

Die Kommabacillen wachsen schnell und reichlich in Fleischbrühe. Wird ein Tröpfchen einer Fleischbrühecultur, am Deckglas suspendirt, direct mit starker Vergrösserung untersucht, so sieht man, dass sie lebhaft beweglich sind. Haben sie sich besonders am Rande des Tropfens angesammelt und schwärmen sie munter durcheinander, so erscheinen sie wie ein Schwarm tanzender Mücken, zwischen denen ab und zu lange, schraubenförmige Fäden auftauchen, welche ebenfalls in lebhafter Bewegung stehen. Auch in Milch zeigen sie ein ergiebiges Wachsthum, bringen aber die Milch weder zum Gerinnen, noch fällen sie das Caseïn aus. Ferner wachsen sie in Blutserum. Auch Fleischwasserpeptongelatine gibt einen guten Nährboden für sie ab. In dieser nehmen die Culturen eine ganz besondere Form an. Sehr jung sieht die Kolonie wie ein kleines, blasses Tröpfchen, das aber nicht völlig kreisrund ist, sondern eine mehr oder weniger unregelmässig begrenzte, ausgebuchtete, stellenweise rauhe oder zackige Contur besitzt und schon frühzeitig etwas granulirt erscheint. Sobald sie grösser wird, tritt die Granulation deutlicher hervor. Schliesslich stellt sie sich als eine Ansammlung stark lichtbrechender Körnchen dar und ähnelt einem Häufchen von Glasstücken Später sinkt sie in die sich verflüssigende Gelatine ein und sitzt wie ein kleines weisses Pünktchen in der trichterförmigen Vertiefung. Keine andere Bakterienkolonie zeigt etwas dem Aehnliches. Auch auf Agar-Agar, mit Fleischbrühe und Pepton versetzt, gedeihen die Kommabacillen; sie verflüssigen aber die Gallerte nicht. Endlich wachsen sie auch auf Kartoffeln und bilden gleich den Rotzbacillen auf ihnen einen dünnen, breiartigen Ueberzug, welcher aber eine hellgraubraune Färbung zeigt. Die besten Temperaturen für ihr Gedeihen liegen zwischen 30 und 40°; doch wachsen sie selbst bei 17° noch recht gut, wenn auch langsamer. Unter 16° scheint ihr Wachsthum aber aufzuhören. Eine Temperatur von — 10°, der sie eine Stunde lang ausgesetzt blieben, beeinflusste ihre spätere Weiterentwicklung durchaus nicht ungünstig. Bei Entziehung von Luft und Sauerstoff, desgleichen in einer Kohlensäureatmosphäre stellen sie ihr Wachsthum ein, setzen es aber nach der Entziehung bez. Einwirkung unbeeinträchtigt wieder fort. Die Vegetation der Kommabacillen erreicht schnell einen Höhepunkt, auf dem sie kurze Zeit stationär bleibt und nimmt dann schnell wieder ab. Die absterbenden Bacillen verlieren ihre Form und erscheinen bald geschrumpft, bald wieder gequollen. Am besten lassen sich die eigenthümlichen Vegetationsverhältnisse der Kommabacillen beobachten, wenn man reich mit ihnen versehene Substanzen, z. B. Darminhalt oder Choleradejection auf feuchte Erde bringt oder auf Leinwand ausbreitet und im feuchten Zustande erhält. In kurzer Zeit (24 Stunden) vermehren sich die Bacillen in ausserordentlicher Weise, überwuchern alle anderen Arten und bilden eine natürliche Reincultur, da man bei der mikroskopischen Untersuchung nur Kommabacillen bemerkt. Nach 2—3 Tagen fangen sie an abzusterben und anderen Bakterien Platz zu machen. Die erwähnten Verhältnisse entsprechen ganz denen im Darm. Besonders verschwinden die Kommabacillen nach Blutaustritten in den Darmraum sehr bald, und an ihre Stelle treten andere, bes. Fäulnissbakterien. Am besten gedeihen die Kommabacillen in Flüssigkeiten, die etwas reicher an Nährstoffen und vor allem nicht sauer sind. Die Prüfung entwicklungshemmender Substanzen hatte folgende Resultate: 1 cbcm Jodwasser mit 10 cbcm Fleischbrühe gemischt hinderte die Entwicklung nicht, ebensowenig ein Gehalt von 10 % Alkohol, sowie von 2 % Kochsalz. Eisensulphat hinderte dieselbe erst bei Zusatz von 2 %, tödtete aber nicht. Alaun wirkte hemmend bei 1 : 100, Kampher bei 1 : 300, Karbolsäure bei 1 : 400, Pfefferminzöl bei 1 : 2000, Kupfersulphat bei 1 : 2500, Chinin bei 1 : 5000, Sublimat 1 : 100000. Bei diesen Versuchen stellte sich gleichzeitig die auffallende Thatsache heraus, dass die Kommabacillen sehr bald absterben, wenn sie getrocknet werden, und dies führte sehr bald wieder zu der Erkenntniss, dass sie keinen Dauerzustand haben, wie er doch anderen Bacillen eigen ist. Sie mochten gezüchtet werden unter den verschiedensten Verhältnissen, aufgetrocknet starben sie immer ab, ein Dauerzustand war niemals zu constatiren. Aus letzterem Grunde erscheint es Koch auch wahrscheinlich, dass der Choleraorganismus kein echter Bacillus ist, sondern in die Gruppe der schraubenförmigen Bakterien (Spirillen) gehört.

Was das Verhältniss der Kommabacillen zum Choleraprocess betrifft,, so wurde die Existenz der ersteren in allen zur Untersuchung gekommenen Cholerafällen (über 100) ausnahmslos constatirt. Weiter wurde festgestellt, dass ihre Zahl immer in geradem Verhältniss zum Choleraprocess selbst steht. Behufs Controle gelangten eine grosse Anzahl anderer Leichen, Dejectionen von Kranken und Gesunden und sonstige bakterienreiche Substanzen zur Untersuchung, aber niemals fanden sich die gleichen oder ähnliche Bakterien. Es ist deshalb nicht anzunehmen, dass der Choleraprocess das Wachsthum der Kommabacillen nur begünstige, denn dann müssten sie schon vorher im Verdauungskanal vorhanden sein. An eine Umbildung im Darm auftretender Bakterien ist auch nicht zu denken; diese wäre ganz ohne Beispiel, da alle bekannten Bakterien in Bezug auf ihre Form unter allen Verhältnissen gleich bleiben. Es ist demnach nur noch die Annahme übrig, dass die Kommabacillen der Cholera vorausgehen und sie erzeugen. Ein experimenteller Beweis dafür hat sich leider bis jetzt nicht erbringen lassen, da kein Thier, mit dem man experimentirte, für die Ansteckung empfänglich war; doch stehen Beobachtungen zu Gebote, welche so gut wie Experimente am Menschen sind. Die wichtigste ist die Infection solcher Personen, die mit Cholerawäsche zu thun hatten. Koch hatte öfter Gelegenheit, Cholerawäsche zu untersuchen und fand an der Oberfläche der mit Dejection beschmutzten Leinwand immer die Kommabacillen in ungeheuren Mengen, ja meist geradezu in Reincultur.

Die Infection mittelst Cholerawäsche kann also nur durch die Kommabacillen erfolgen. Ausserdem spricht dafür eine in Indien an einem Tank gemachte Beobachtung. Koch fand nämlich in einem solchen, der das Trink- und Gebrauchswasser für sämmtliche umwohnende Menschen lieferte und in dessen unmittelbarer Umgebung eine Anzahl tödtlicher Cholerafälle vorgekommen waren, die Kommabacillen mit allen ihren charakteristischen Eigenschaften. Vor allem wird aber die Annahme, dass die Kommabacillen Ursache der Cholera sind, durch den Umstand plausibel, dass die Choleraätiologie, soweit sie bis jetzt bekannt, durchaus im Einklange mit den Eigenschaften der Kommabacillen steht. Es werden gelegentlich ein oder mehrere Bacillen in den Darmkanal gelangen und sich schnell darin vermehren. Ist letzteres bis zu einem gewissen Grade geschehen, so werden sie einen Reizzustand hervorrufen und, wenn der Höhepunkt der Vermehrung erreicht, den eigenthümlichen Symptomencomplex auslösen, den man als eigentlichen Cholerafall bezeichnet. Wahrscheinlich passiren die Kommabacillen (wie auch andere pathogene Bacillen) den Magen unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht; daher scheint bei der Infection die Prädisposition eine grosse Rolle zu spielen. Immer erkranken nur Personen, die vorher an irgend welchen Verdauungsstörungen litten, und es ist wahrscheinlich, dass die im Magen noch nicht abgetödteten Bacillen mit den noch nicht verarbeiteten Speisemassen in den Darm hinübergeführt werden.

Eigenthümlich ist, dass die Kommabacillen, die sich nur auf den Darm beschränken und niemals in's Blut, nicht einmal in die Mesenterialdrüsen übergehen, doch einen Menschen tödten können. Es lässt sich dies nur dadurch erklären, dass sie ein specifisches Gift produciren, dessen Wirkung sich theils unmittelbar äussert, indem es das Epithel bez. die oberen Schichten der Darmschleimhaut abtödtet, und das theils resorbirt wird, somit auf den Gesammtorganismus wirkt und die Circulationsorgane lähmt.

Der Symptomencomplex, den man gewöhnlich dem Wasserverlust und der Bluteindickung zuschreibt, wäre demnach im Wesentlichen als Vergiftung anzusehen. Ueberdies kommt er nicht selten dann schon zu Stande, wenn bei Lebzeiten durch Erbrechen und Diarrhoe verhältnissmässig geringe Flüssigkeitsmengen verloren wurden. Erfolgt der Tod im Stadium der Choleravergiftung, so ist der Darmkanal wenig verändert, und sein Inhalt besteht aus einer Reincultur von Cholerabacillen. Zieht sich das Stadium aber in die Länge, so machen sich die Folgen der Nekrotisirung des Epithels geltend, es tritt Blut in den Darm aus, und unter dem Einflusse der Fäulnissbakterien entstehen andere giftige Stoffe, die ebenfalls resorbirt werden, aber in anderer Weise wie das Choleragift wirken und den Symptomen entsprechen, die als Choleratyphoid bezeichnet werden. — Nach den vorhergehenden Darlegungen kann der Ansteckungsstoff der Cholera nur in den Darmentleerungen des Kranken enthalten sein. Für die Weiterentwicklung desselben ist es nöthig, dass jene Entleerungen feucht bleiben. Einer der häufigsten Verbreitungswege ist das Wasser, in das sie leicht gelangen und aus dem dann die Kommabacillen durch Trink- oder Wirthschaftswasser in den menschlichen Haushalt zurückkehren. Ausserdem können die Bacillen aber auf kürzerem Wege auf Nahrungsmittel gerathen, selbst durch Fliegen, und sich auf diesen, wenn nur die nöthige Feuchtigkeit vorhanden ist, vermehren. Die Culturen lehren ja, dass der Bacillus sich auch ausserhalb des menschlichen Körpers vermehren kann. Es kann das an den im Wasser befindlichen Abfallstoffen geschehen. Dadurch lassen sich auch am leichtesten die Beziehungen des Grundwassers zur Verbreitung der Cholera erklären. Ueberall, wo Wasser an der Oberfläche oder im Boden stagnirt, in Häfen ohne Abfluss, an muldenförmig vertieften Bodenstellen, wie in den Tanks in Indien, können sich thierische und pflanzliche Abfälle ansammeln und daran Kommabacillen entwickeln.

Wenn der Cholera ein bestimmter Organismus zu Grunde liegt, so lässt sich auch eine autochthone Entstehung derselben nicht denken; sie muss sich auf eine bestimmte Oertlichkeit als Ausgangspunkt zurückführen lassen. Nach allen Beobachtungen kann dies nur der südliche Theil von Bengalen sein, wo die günstigsten Bedingungen für ihren Erreger zusammentreffen, um sich einzunisten und von einem Menschen zum anderen übertragen zu werden. Die Brutstätten der Cholera sind hier die schon erwähnten Tanks. Für ihre Gefährlichkeit spricht die Erfahrung, dass überall in grösseren Städten, wo sie nicht mehr ausschliesslich als Wasserquellen benützt werden, sondern Wasserleitungen reines Wasser zuführen, eine bedeutende Abnahme der Cholerafälle eingetreten ist. Ueber Indiens Grenzen hinaus gelangte die Cholera früher auf dem Landwege durch Asien hindurch sehr langsam nach Europa. Jetzt kann sie durch Schiffe beinahe binnen 2 Wochen nach Italien kommen. Das schliessliche Erlöschen scheint durch mehrere Factoren bedingt zu werden: zunächst dadurch, dass mit dem einmaligen Ueberstehen der Krankheit eine gewisse Immunität, wenn auch nur von beschränkter Dauer, erworben wird, ferner dadurch, dass dem Bacillus ein Dauerzustand abgeht und endlich dadurch, dass seine Vermehrung ausserhalb des Körpers bei Temperaturen unter 17 ° aufhört. — Die Präparation der Bacillen erfolgt in der gewöhnlichen Weise. Es wird eine Schleimflocke aus der Dejection auf dem Deckglase ausgebreitet und aufgetrocknet. Das Deckglas wird dann dreimal durch eine Spiritusflamme gezogen und mit einer wässerigen Lösung von Fuchsin oder Methylenblau übergossen und nach einigen Secunden abgespült, um sofort unter Benutzung eines Oelsystems und des Abbe'schen Beleuchtungsapparates mikroskopisch untersucht zu werden. Schnitte vom Darm, der in absolutem Alkohol gut gehärtet sein muss, lässt man 24 Stunden in einer starken wässerigen Methylenblaulösung liegen und behandelt sie dann in der gewöhnlichen Weise.

Zimmermann (Chemnitz).

Jaschnoff, L., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Keimung der Samen einiger Nadelholzpflanzen. (Nachrichten der Petrowski'schen Agricultur- und Forstakademie Moskau. Jahrg. VI. 1883. Liefg. 2. p. 161—169.) [Russisch.]

Haberlandt und Nobbe rathen die Versuche über die Keimfähigkeit der Samen bei Zimmertemperatur anzustellen. Für die Samen von Holzpflanzen ermangeln jedoch bis jetzt entsprechende Versuche so gut wie gänzlich. Verf. experimentirte mit den Samen von Pinus silvestris, P. montana, P. Austriaca, P. maritima und Picea excelsa. Zwei Hauptserien von Versuchen wurden bei stark schwankender Temperatur ausgeführt. Je 200 Stück Samen keimten auf Stainer'schen Thonplatten, P. montana jedoch auf Flanell. Die Platten steckten in verdunkelten aber ventilirten Metallkasten, die theils durch Eis abgekühlt, theils (am Tage) erwärmt wurden. Die mittlere Temperatur der sieben Kasten lag in der ersten Versuchsserie zwischen 7,5 ° (I) und 24,3 ° (VII) R., in der zweiten resp. 6,5 ° und 24,3 ° R., schwankte aber während der 40- (erste Serie) resp. 20-tägigen (zweite Serie) Versuchsdauer ausserordentlich. In I z. B. betrugen die Temperaturextremen 4 ° und 15 °, in VII — 12,8 ° und 37 °. Verf. berücksichtigte drei verschiedene Keimungsstadien, das erste war mit dem Aufplatzen des Samens, das zweite mit dem ersten Sichtbarwerden des Keimes zu Ende, während das dritte so lange dauerte, bis der Keim die doppelte Samenlänge erreicht hatte. Leider ist die Jahreszeit, in der die Versuche angestellt wurden, nicht angegeben. Die Resultate werden in zwei Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Vollständig ist übrigens nur die Versuchsserie mit Pinus silvestris (sieben Kasten), am unvollständigsten diejenigen mit P. Austriaca und P. maritima (je drei Kasten mit den Mitteltemperaturen von 11—12, 14 und 18 ° R.). Die erzielten Resultate werden vom Verf. folgendermaassen formulirt:

1. Die Samen von P. Austriaca und P. maritima keimen bei temporärer Erhöhung der Temperatur bis auf 20 ° R. viel besser als bei gewöhnlicher Zimmertemperatur von 14—16 ° R., daher ist es rathsam, bei Erprobung der Samengüte die Probe an einen warmen Platz zu stellen.

2. Die Samen von Picea excelsa keimen am besten bei Zimmertemperatur, die Erwärmung um 5 ° R. höher hat die Erniedrigung des Procentsatzes der keimenden Samen zur Folge, es muss somit die Prüfung der Picea-Samen stets bei Zimmertemperatur stattfinden.

3. Was die Samen von P. silvestris und P. montana betrifft, so darf nur behauptet werden, dass die gewöhnliche Zimmertemperatur zur Erprobung ihrer Güte genügt; wenn auch dabei die Keimung etwas langsamer verläuft, so erhält man dabei dennoch den vollständigen Procentsatz gekeimter Samen.

4. Keimen die Samen bei einer Temperatur, die unter 14 ° R. (Maximum 16 °, Minimum 11,5 °) liegt, so wird die Keimung verlangsamt und es keimen nicht sämmtliche überhaupt keimungsfähige Samen.

Zum Schlusse führt Verf. noch eine mit den Samen von Pinus silvestris angestellte Versuchsreihe an, wo die Keimung bei constanter Temperatur auf Fliesspapier in drei Liebenberg'schen Apparaten stattfand. In einem Apparate keimten 200 Samen bei 13,5 ° R., wobei die Temperaturschwankungen 1,5 ° nicht überstiegen. Im zweiten Apparate wurde die Temperatur durch Lampen auf 20 °, im dritten — auf 30 ° R. (die Amplitude der Temperaturschwankungen wird leider nicht angegeben) unterhalten. Nach 13-tägiger Versuchsdauer ergab sich Folgendes: Bei 30 ° R. zeigten sich an einigen Samen die Keime, welkten jedoch ohne die Länge des Samen erreicht zu haben. Bei 20 ° keimten 85 %, wobei die mittlere Keimungsdauer 5,4 Tage betrug. Bei 13,5 ° keimten 79,5 % und die mittlere Keimungsdauer war 10 Tage. Diese Daten zeigen ebenfalls, dass zur Erprobung der Samengüte der Kiefer gewöhnliche Temperatur genügt, da durch Erwärmung das Keimprocent nur wenig erhöht wird. — Die Keimungsversuche bei constanter Temperatur sollen fortgesetzt werden. Borodin (St. Petersburg).

Weidencultur zum Schutze des Eisenbahndammes. (Baltische Wochenschrift. [Dorpat.] 1883. No. 50. p. 921—922.)

Die Korbweidencultur (auf welche in No. 18 der balt. Wochenschrift schon die Aufmerksamkeit gelenkt ward) hat sich unter anderem als ein ebenso vollkommenes, wie rasch und billig zu erzielendes Mittel erwiesen, alle Fahrstrassen und namentlich die Eisenbahndämme vor Schneewehen zu schützen. Ein dem Bahnkörper entlang angelegter Schutzstreifen von Korbweiden in der Breite von 1—3 Metern lässt keine Schneemassen durch, wie auf Grund gelungener Versuche festgestellt worden. In Russland, wo die Eisenbahnen sich das Eigenthum an einem ansehnlichen Streifen Landes zu beiden Seiten der Schienenstränge gesichert haben, und die Besoldung der Bahnmeister und Wächter zu einem nicht unbeträchtlichen Theile in der Nutzung dieses Landes besteht, würde an vielen Orten die Korbweidencultur sehr geeignet sein, an die Stelle der zwerghaften Feldwirthschaft zu treten, welche überdem an vielen Stellen wegen niedriger Lage kaum möglich ist. Die Korbweidencultur würde auch solche Strecken noch nutzbar machen, welche gegenwärtig von dem Dienstpersonal gemieden werden, aber auch dem besten Boden den höchsten Ertrag abgewinnen; denn es ist wiederholt constatirt worden, dass selbst auf ergiebigstem Weizenboden eine rationelle Weidencultur die höchste Rente abwerfen kann. v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Chalon, J., Botanique, anatomie et physiologie. Avec une préface par **F. Crépin.** 8°. 500 pp. Mons (H. Manceaux) 1884. 5 fr.

Algen:

Kolderup-Rosenvinge, L., Bidrag til Polysiphonia's Morfologi (Slutning). (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. 1884. Heft 2. p. 50.)

Van Heurck, Henri, Synopsis des Diatomées de Belgique. Table alphabétique des noms génériques et spécifiques et des synonymes contenus dans l'atlas. 8⁰. 120 pp. Anvers (l'auteur) 1884. 5 fr. 75.

Pilze:

Gillet, C. C., Champignons de France, tableaux analytiques des hyménomycètes. 8⁰. 203 pp. Alençon (l'auteur) 1884.

Smith, W. G., Aecidium Berberidis: Abnormal growth. (The Gardeners Chronicle. New Ser. Vol. XXII. 1884. No. 558. p. 308.)

Muscineen:

Hobkirk, C. P., A Synopsis of the British Mosses. 2nd edition. 8⁰. 234 pp. London (L. Reeve) 1884. 7 s. 6 d.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Jorissen, A., Recherches sur la germination des graines de lin et des amandes douces. (Extr. des Bull. de l'Acad. royale de Belgique. Sér. III. T. VII. No. 6. 1884.) 8⁰. 12 pp. Bruxelles 1884.

Klebs, Georg, Einige Bemerkungen zu „Schmitz' Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren". (Botan. Zeitg. XLII. 1884. No. 36. p. 566.)

Meyer, Victor u. Schulze, Ernst, Ueber die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen. (Ber. deutsch. chem. Gesellsch. XVII. 1884. No. 11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aide-mémoire de botanique spéciale pour les aspirants aux grades de candidat en sciences naturelles et de candidat en pharmacie. 8⁰. 36 pp. Louvain (Charles Peeters) 1884. 75 c.

Brick, C., Bericht über die vom 22. August bis 3. Oktober 1882 im Kreise Tuchel abgehaltenen Excursionen. (Schriften d. Naturf.-Gesellsch. Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 1. p. 32.)
[Vergl. das Referat im Botan. Centralbl. Bd. XIX. p. 38.]

Brisson, T. B., Catalogue des plantes phanérogamiques du département de la Marne, contenant la description des grandes divisions et celle des familles sous la forme analytique. Plantes médicinales et véréneuses. 8⁰. 160 pp. Châlons (Marten) 1884.

Conwentz, Die westpreussischen insectenfressenden Pflanzen. (Schriften Naturf.-Gesellsch. Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 1. p. 8.)

Hellwig, F., Bericht über die vom 23. August bis 10. Oktober 1882 im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen. (l. c. p. 42.)
[Vergl. das Referat im Botan. Centralbl. Bd. XIX. p. 40.)

Kalmuss, Bericht über die Ergebnisse seiner zum Theil in Gemeinschaft mit Ludwig und Straube in den Kreisen Elbing, Stuhm, Mohrungen, Pr. Holland, Heilsberg und Braunsberg unternommenen botanischen Excursionen. (l. c. p. 73.)
[Vergl. das Referat im Botan. Centralbl. Bd. XIX. p. 41.]

Klinggraeff, H. von, Bericht über die botanischen Reisen im Neustädter Kreise im Sommer 1882. (l. c. p. 18.)
[Vergl. das Referat im Botan. Centralbl. Bd. XIX. p. 4.]

Lange, Joh. og Mortensen, H., Oversigt over de i Aarene 1879/83 i Danmark fundne sjaeldnere eller for den danske Flora nye Arter. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. 1884. Heft 2. p. 54.)

Wünsche, O., Schulflora von Deutschland. Die Phanerogamen. 4. Aufl. 8⁰. Leipzig (Teubner) 1884. M. 4.—

Phänologie:

Trelease, William, When the leaves appear. (First Annual Report of the Agricult. Experiment Station of the University of Wisconsin for 1883. p. 56.)

Paläontologie:

Helm, Otto, Mittheilungen über Bernstein. (Schriften d. Naturf.-Gesellsch. Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Heft 1. p. 125.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Henry, W. A., Corn Smut [Ustilago Maydis]. (First Annual Report of the Agricult. Experiment Station of the University of Wisconsin for 1883. p. 25.)

Plowright, Charles B., Potato Disease. (The Gardeners Chronicle. New Ser. Vol. XXII. 1884. No. 558. p. 307.)

Smith, W. G., Diseases of field and garden crops, chiefly such as are caused by fungi. 8⁰. 370 pp. u. 143 illustr. London (Macmillan) 1884. 4 s. 6 d.

— —, Diseases of grapes and gourds. (The Gardeners Chronicle. New Ser. Vol. XXII. 1884. No. 558. p. 307.)

Trelease, William, The onion mold [Peronospora Schleideniana De Bary]. (First Annual Report of the Agricult. Experiment Station of the University of Wisconsin for 1883. p. 38.)

— —, The apple scab and leaf blight [Fusicladium dendriticum Wallroth]. (l. c. p. 45.)

Westwood, J. O., The apple moth. (The Gardeners Chronicle. New Ser. XXII. 1884. No. 558. p. 300.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Gautier, Lucien Marie, Les champignons considérés dans leurs rapports avec la médecine, l'hygiène publique et privée, l'agriculture et l'industrie, et description des principales espèces comestibles, suspectes et vénéneuses de France. 8⁰. XVI, 508 pp. et 16 planches. Paris (J. B. Baillière et fils) 1884.

Hanausek, F. F., Die Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. (Allgem. Waarenkunde und Rohstofflehre. Bd. V.) 8⁰. Cassel (Th. Fischer) 1884. geb. M. 8.—

Kamnitzer, S., Ueber die Wirkungsweise der Granatwurzelrinde. Dissert. (Auszug in Pharmac. Centralh. 1884. No. 34. p. 401.)

Malbranche, A., Les Microbes. 8⁰. 27 pp. Rouen (Cagniard) 1884.

Palm, K., Ueber eine Methode der Ausscheidung und quantitativen Bestimmung des Digitalins, Digitaleïns und Digitins. (Zeitschr. f. analyt. Chem. XXIII. 1 und Pharmac. Centralh. 1884. No. 34. p. 398—399.)

Pütz, H., Ueber die Milzbrandimpfungen Pasteur's. (Vorträge f. Thierärzte. Ser. VII. Hft. 1.) Leipzig (Dege) 1884. M. 1.—

Technische und Handelsbotanik:

Neue Methode zur Prüfung des Olivenöles auf Baumwollsamenöl. (Nach Americ. Drugg. 1884. p. 44 in Pharmac. Centralh. 1884. No. 33. p. 391.)

[Serra Carpi lässt das zu untersuchende Oel 3 Stunden lang in einer Kältemischung von —20⁰ C. gefrieren und bestimmt dann die Festigkeit des Oeles mit einem spindelförmigen Eisenkörper (2 mm dick, 1 cm lang) und drückt das Resultat in Grammen aus, welches Gewicht nöthig ist, um das Eisen in das Oel eindringen zu machen; auch die Farbe des gefrorenen Gemisches gibt Anhaltspunkte; beispielsweise benöthigt reines Olivenöl 1250—1405 g, reines Baumwollsamenöl 25—30 g, Olivenöl + ³/₄ Baumwollsamenöl 33—36 g u. s. w.]

Hanausek (Krems).

Nanning, H., Kaffeefälschungen. (Rep. d. Anal. Chem. IV. 1 u. Pharmac. Centralh. 1884. No. 35. p. 411.)

[In Holland gibt man grünen Kaffeebohnen den Anschein von gelbem Preanger, in dem die Bohnen gebrüht und nachher mit Ocker gefärbt werden. Sachverständige wollen diese Fälschung durch den Geruch erkennen, chemisch ist sie aber nicht zu ermitteln. — In Westfalen werden wieder blaue Bohnen den gelben vorgezogen und erstere mit einem höheren Preis bezahlt. Die gelben Bohnen werden in grossen Behältern mit Ferrum pulveratum so lange hin und her geschüttelt, bis man die gewünschte Färbung erhält.] Hanausek (Krems).

Stürke, H., Ueber die chemischen Bestandtheile des Carnaubawachses. (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. XVII. No. 11 u. Pharmac. Centralh. 1884. No. 33. p. 392.)

[Das Wachs enthält keine freie Säure $C_{27}H_{54}O_2$, wie Bérand angibt, dagegen einen bei 59—59.5° schmelzenden Kohlenwasserstoff, einen Alkohol $C_{27}H_{56}O$ und als Hauptproduct Myricylalkohol $C_{30}H_{62}O$, endlich einen bei 103.5° schmelzenden Alkohol $C_{25}H_{52}O_2$.]

Hanausek (Krems).

Gärtnerische Botanik:

Hardy, J. A. et **Hardy, A. F.,** Traité de la taille des arbres fruitiers. 8°. XI. 436 pp. av. 140 fig. Paris (Firmin-Didot) 1884. 5 fr. 50 c.

Peters, E. J., Der Kaffeebaum als Zimmerpflanze. (Mittheil. d. k. k. Steiermärk. Gartenbau-Ver. Graz. N. Folge. Jahrg. III. 1884. p. 67.)

Varia:

Klinggraeff, H. von, Die Stellung der Botanik unter den Naturwissenschaften, ihre Entwicklung zur exakten Wissenschaft und ihr Verhältniss zum praktischen Leben, sowie über die Aufgaben des westpreussischen botanisch-zoologischen Vereins. (Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig. Neue Folge. Bd. VI. Hft. 1. p. 149.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel IV.

(Fortsetzung.)

Neuropteris flexuosa.

1. Neuropteris flexuosa genuina mit dicht stehenden, am Rande sich deckenden Fiederchen, die etwa zweimal so lang als breit sind und ein eilanzettliches Endfiederchen haben.

Heer, Foss. Fl. d. Schweiz. p. 21. T. 2. F. 1, 6; T. 3. F. 1, 2, 3; T. 4. F. 8; T. 4. F. 7 u. 9.

Diese Form findet sich in der Goldenberg'schen Sammlung in zahlreichen, gut erhaltenen Exemplaren von Altenwald, aus den unteren Saarbrücker Schichten, und von Gersweiler, Jägersfreude und vom Fischbach, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

2. Neuropteris flexuosa brevifolia mit dicht stehenden, kürzeren Fiederchen, dieselben sind ungefähr 1⅓ bis 1½ mal so lang als breit, meist stumpf zugerundet, am Grunde oft stark, zuweilen aber kaum merklich geöhrt. Dieser Form ist jedenfalls Neuropteris Loschii am besten zuzuweisen.

Heer, Foss. Fl. d. Schweiz. T. 2. F. 2; T. 4. F. 12.

Von dieser Form liegen zahlreiche Exemplare vor, die bei Altenwald, Gersweiler, Jägersfreude, Russhütte und am Fischbach gesammelt worden sind, also aus denselben Schichten stammen wie das Material der vorhergehenden Form.

3. Neuropteris flexuosa heterophylla. Fiederchen in den obersten Regionen sehr kurz, fast ebenso breit als lang, gar nicht oder kaum merklich geöhrt, in den unteren Partien an Länge zunehmend, während die ungleichmässige Ausbildung der Basis meist stärker hervortritt. Endfiederchen meist sehr gross, am Grunde keilförmig verschmälert, vorn in eine längere Spitze ausgezogen.

Neur. heterophylla Brongt. Hist. d. végét. foss. p. 243. T. 71, 72. F. 2. Neur. heterophylla Heer, Foss. Flora d. Schweiz. p. 23. T. 4. F. 1—3; T. 5. F. 4.

Die hier angegebenen Verhältnisse sind in der Goldenberg-schen Sammlung an Exemplaren von Dudweiler und Malstatt aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten zu beobachten.

4. Neuropteris flexuosa tenuifolia. Fiederchen $2^1/_2$- bis 3-mal so lang als breit, von einander meist deutlich getrennt; Endfiederchen am Grunde keilförmig verschmälert und vorn in eine Spitze ausgezogen.

Neuropteris tenuifolia Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 241. T. 72. F. 3. Neuropteris flexuosa tenuifolia Heer, Foss. Fl. d. Schweiz. p. 21. T. 2. F. 5, 7; T. 3. F. 4, 5.

Von dieser Form enthält die Goldenberg'sche Sammlung sehr zahlreiche, zum Theil wirklich prachtvolle, grosse Exemplare von Dudweiler, Altenwald, Gersweiler, Malstatt und Jägersfreude. Dieselben stammen also auch aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten.

Zu erwähnen sind hier noch die von Röhl (Palaeontographica Bd. 18. p. 37. T. 17) beobachteten, der Rhachis der Neuropteris Loschii unmittelbar ansitzenden Fiederchen, die mit den bislang nur isolirt bekannten, als Cyclopteris trichomanoides beschriebenen Pflanzenresten vollständig übereinstimmen. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält auch mehrere, hierher gehörige Pflanzenreste, die aus den unteren Saarbrücker Schichten stammen. Grand'-Eury*) und Renault**) halten es jedoch für sehr wahrscheinlich, dass die als Cyclopteris trichomanoides Brgt. bezeichneten fossilen Reste Spindelblättchen der Odontopteris Reichiana oder der Odontopteris minor sind, da dieselben sehr oft zusammen gefunden werden.

Neuropteris gigantea Sternberg.

Osmunda gigantea Sternberg, Vers. I. fasc. 2. p. 29, 33.

Neuropteris gigantea Sternberg, Vers. I. fasc. 4. p. 11, 22; Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 240. T. 69; v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 59. T. 6. F. 11; Unger, Gen. et spec. p. 78; Schimper, Paléont. végét. p. 436; Zeiller, Végét. foss. du terrain houiller de la France. p. 50; Heer, Foss. Flora der Schweiz. p. 19. T. 4. F. 4—6; T. 5. F. 1.

Blatt doppelt gefiedert mit langen, ganz allmählich schmäler werdenden Fiedern, deren Spitzen leider an den vorliegenden Exemplaren nicht erhalten sind. Die Fiederchen sind der Fiederspindel beinahe rechtwinklig, sehr dicht inserirt, so dass sie mit ihrer schwach herzförmig ausgerandeten Basis die Fiederspindel zum grossen Theil überdecken.

---

*) Flore carbonifère du départ. de la Loire. p. 112.

**) Cours de Botanique foss. III. p. 184.

Heer hält es für zweifelhaft, ob die Sternberg'sche Pflanze mit der Neuropteris gigantea Geinitz, Ettingshausen, Heer zusammengehöre. Der Unterschied zwischen den genannten Pflanzenresten besteht seiner Meinung nach darin, dass die Fiederchen des Sternberg'schen Exemplars nach der betreffenden Abbildung am Grunde zugerundet, der Spindel nicht sehr dicht ansitzen sollen, während die Pflanzen der anderen genannten Autoren am Grunde schwach herzförmig ausgerandete, der Fiederspindel sehr dicht ansitzende Fiederchen tragen. Der Zweifel an der Zusammengehörigkeit der genannten Pflanzenreste ist jedoch nicht gerechtfertigt und hat sehr wahrscheinlich nur in einer nicht ganz richtigen Auffassung der Abbildung bei Sternberg seinen Grund. Schon Zeiller macht in oben citirter Abhandlung p. 51 darauf aufmerksam, dass offenbar die meisten Fiederchen des von Sternberg abgebildeten Exemplars eine nicht unverletzt erhaltene Basis besassen, die deshalb in der Abbildung scheinbar zugerundet erscheint, wo dieselbe aber vollständig erhalten blieb, wie an mehreren Fiederchen der rechten untersten Fieder, sind auch die Fiederchen an der Basis deutlich schwach herzförmig ausgerandet. Der Mittelnerv der Fiederchen tritt nur schwach hervor und entsendet zahlreiche, unter spitzem Winkel entspringende, bogig zum Rande verlaufende Secundärnerven, die sich wiederholt dichotom spalten.

Die beiden mir vorliegenden Exemplare dieser Species stammen vom Hirschbach, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

Neuropteris hirsuta Lesquereux.

Neuropteris hirsuta Lesquereux, Coal-Flora of Pennsylvania. p. 88. T. 8. F. 1, 4, 5, 7; Schimper, Paléont. végét. p. 445.

Lange bin ich im Zweifel gewesen, ob unter den vorliegenden Exemplaren der Goldenberg'schen Sammlung diese von Lesquereux unterschiedene Art sich befindet, schliesslich hat mich aber doch die fast vollständige Uebereinstimmung zweier Exemplare mit den Abbildungen T. 8 F. 1 und 5 und der Beschreibung p. 88 in der oben citirten Abhandlung von Lesquereux bewogen, die betreffenden Reste für Neuropteris hirsuta Lesqu. zu erklären. Das eine Exemplar steht der Figur 1 sehr nahe, die Fiederchen sind jedoch etwas kürzer und verhältnissmässig ein wenig breiter, als bei der genannten Abbildung bei Lesquereux. An der Basis tragen die Fiederchen an der oberen Seite ein kleines ovales, am Grunde herzförmig ausgerandetes Läppchen mit echter Cyclopterisnervatur und zeigen dieses Läppchens wegen eine ganz ungleichmässige Ausbildung ihrer Basis, unterhalb des Mittelnervs treten die Fiederchen mit der einen Hälfte derselben weit mehr hervor und dichter an die Rhachis heran, als oberhalb desselben, wo Platz für das kleine ovale Läppchen bleiben muss. Der Mittelnerv, mit dem allein die Fiederchen der Rhachis inserirt sind, ist stark, löst sich aber schon weit vor der stumpfen Spitze des

Fiederchens in zahlreiche Verzweigungen auf. Sehr zahlreiche feine Secundärnerven entspringen unter spitzem Winkel aus dem Mittelnerven und verlaufen, während sie sich wiederholt dichotom verzweigen, bogig zum Rande. In Uebereinstimmung mit Lesquereux kann ich constatiren, dass die Fiederchen mit spärlichen, feinen Härchen bedeckt gewesen sind, die in feinen, vom Grunde nach der Spitze des Fiederchens verlaufenden kleinen Erhebungen erhalten sind, gerade so, wie es Figur 1 bei Lesquereux zeigt.

Ein anderes Exemplar trägt leider nicht ganz vollständig erhaltene Fiederchen, die in ihrer Form der Figur 5 bei Lesquereux sehr nahe kommen. Die zwei Fiederchen dieses Exemplars, die vielleicht als Endfiederchen angesehen werden dürfen, sind mit sehr zahlreichen Härchen bedeckt, die aber ebenso wie bei der soeben erwähnten Abbildung von Lesquereux nicht parallel der Längsachse der Fiederchen verlaufen, sondern mit derselben einen verschiedenen spitzen Winkel bilden.

Neuropteris acutifolia Brongniart.

Neuropteris acutifolia Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 231. T. 64. F. 6, 7; Sternberg, Vers. II. fasc. 5, 6. p. 70. T. 19. F. 4; Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 1, 2. p. 5. T. 4. F. 6—8, 10; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in Sachsen. p. 22. T. 27. F. 8; Schimper, Paléont. végét. p. 433; Heer, Foss. Fl. d. Schweiz. p. 19. T. 6. F. 12.

Von dieser von Brongniart aufgestellten Species enthält die Goldenberg'sche Sammlung mehrere leider nicht sehr vollständige Exemplare, die aber unverkennbar den Charakter der Neuropteris acutifolia zur Schau tragen. Die langen schmalen Fiederchen endigen in einer scharfen Spitze und besitzen eine herzförmig ausgerandete, an der unteren Seite meist mehr oder weniger deutlich gelappte oder geöhrte Basis. Der Mittelnerv hält fast bis zur Spitze des Fiederchens aus und entsendet sehr zahlreiche, feine, wiederholt gablige Secundärnerven.

Die vorliegenden Exemplare stammen von Altenwald, aus den unteren Saarbrücker Schichten.

Neuropteris auriculata Brongniart.

Neuropteris auriculata Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 236. T. 66; Göppert, Gatt. foss. Pfl. p. 102; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in Sachsen. p. 21. T. 27. F. 4—7; Heer, Foss. Flora d. Schweiz. p. 19. T. 6. F. 18—21, T. 3. F. 10; Grand'Eury, Flore carbonif. du départ. d. l. Loire. p. 119; Zeiller, Végét. foss. du terr. houiller. p. 52; Renault, Cours de Botanique foss. III. p. 173. T. 29. F. 13.

Cyclopteris auriculata Sternberg, Vers. II. Fasc. 5, 6. p. 66; v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 49. T. 6. F. 8, 13.

Neuropteris rotundifolia v. Gutb., Zwick. Schwarzk. p. 56. T. 7. F. 3, 4.

Diese von Brongniart aufgestellte Species ist namentlich charakterisirt und sehr gut von den anderen Neuropteris-Arten abgegrenzt durch den meist verschwindend feinen, sehr bald ganz zurücktretenden Mittelnerven, der zuweilen gänzlich fehlt, was stets bei den der primären Rhachis direct ansitzenden Fiederchen der Fall ist.

Von dieser Form liegen mir zahlreiche isolirte, durcheinander geworfene, neben- und übereinander liegende Fiederchen auf einem Stück von Altenwald und einem anderen von Gersweiler vor. Auch finden sich daneben Endfiederchen, welche von v. Gutbier als Cyclopteris terminalis bezeichnet worden sind. Alle diese Fiederchen zeigen die der Neuropteris auriculata eigenthümliche Nervatur so ausgezeichnet, dass sie ohne jegliches Bedenken dieser Art zuzuweisen sind. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ausserdem noch ein Exemplar (Platte mit Gegenplatte) von Malstatt, das wohl geeignet ist, den Formenkreis dieser schon so vielfach beschriebenen Art noch etwas zu erweitern. Die Form der Fiederchen nähert sich den von v. Gutbier T. VII F. 1 u. 2 im oben citirten Werke gegebenen Abbildungen, doch sind dieselben an den untersten Fiedern von geringerer Breite und verhältnissmässig länger, stehen jedoch so dicht, dass sie sich mit den Rändern fast der ganzen Länge nach gegenseitig bedecken. In den höher gelegenen Regionen sind die Fiederchen kürzer und breiter und ebenfalls sehr dicht aneinander gerückt. Bemerkenswerth ist noch die Form des in dem Winkel fast jeder abgehenden Seitenfieder stehenden Fiederchens. Dasselbe ist von fast viereckiger, am Grunde plötzlich zusammengeschnürter Gestalt, vorn sehr stumpf und breit. Der Mittelnerv fehlt diesem Fiederchen vollständig. Das Exemplar gehört, nach der Grösse und dem Habitus der Fiederchen und Fiedern zu urtheilen, dem obersten Theile eines Blattes oder einer Primärfieder an. Ein anderes Exemplar von Altenwald trägt fast rechteckig gestaltete, dicht aneinander gerückte Fiederchen, die der Abbildung bei v. Gutbier T. VII F. 10y sehr nahe stehen.

Das von dieser Species vorliegende Material stammt aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten.

Sphenopteris Brongniart.

Diese wie die Gattung Pecopteris reichhaltige Sammelgattung wurde von Brongniart aufgestellt. In seiner Histoire d. végét. foss. 1828 vereinigte der genannte Autor schon 36 verschiedene Arten in dieser Gattung und gab zugleich folgende Gattungsdiagnose: „Blatt zwei- oder dreifach fiedertheilig mit an der Basis zusammengeschnürten, der Rhachis nicht ansitzenden gelappten Fiederchen; die unteren Fiederchen grösser, fingerförmig auseinandergehend; Nerven doppelt gefiedert, aus der Basis hervorstrahlend.“ In der Folge hat diese Gattung eine ansehnliche Vermehrung der Anzahl ihrer Arten durch andere Autoren erfahren, unter denen besonders zu nennen sind: Andrae, v. Ettingshausen, Geinitz, Göppert, v. Gutbier, Lindley u. Hutton, Sternberg, Weiss u. A., sodass die Gattung Sphenopteris jetzt über 120 meist wohl charakterisirte Arten umfasst. In Folge der umfassenderen Kenntniss der zu dieser Gattung gehörigen Formen hat der ursprüngliche von Brongniart angegebene Gattungscharakter einige geringe Aenderungen erfahren, zugleich aber trat ein Mangel immer offener zu Tage. Die Gattung Sphenopteris vereinigt offenbar sehr verschiedene heterogene Elemente in sich, und deshalb erschien es rathsam, je mehr sich die Anzahl der Species vergrösserte, die Uebersicht über diese Formenfülle zu erleichtern, was am besten durch Aufstellung mehrerer Unterabtheilungen zu erreichen war. In seinem Traité de paléont. végét. hat es deshalb Schimper nach dem Beispiele von Göppert unternommen, durch Vergleichung der bekannten Sphenopteris-Arten mit den recenten Farnen von sehr ähnlicher Blattform eine Anzahl von Unterabtheilungen zu gewinnen. Diesem Autor schliessen sich im wesentlichen Renault*) und Grand'Eury**) bei der Erörterung der nur steril bekannten Sphenopteris-Arten an. Im Folgenden werde auch ich die Eintheilung dieser Autoren, soweit es für meine Zwecke erforderlich, zu Grunde legen; dabei sei jedoch bemerkt, dass diese künstliche Gruppirung, welche nur auf die Analogie zwischen den Blattformen der fossilen Reste mit denen der lebenden Arten, also auf rein äussere Charaktere gegründet ist, nur eine provisorische Bedeutung haben kann. Die Diagnose der Gattung Sphenopteris lasse ich nun in der Fassung folgen, in welcher dieselbe für die folgende Untersuchung Geltung haben soll: Blatt einfach oder mehrfach gefiedert; die der Rhachis meist schief ansitzenden Fiederchen sind keilförmig oder gelappt, am Grunde zusammengezogen, die einzelnen Läppchen sind oft gezähnt oder fiedertheilig. Der Mittelnerv der Fiederchen tritt wenig deutlich hervor, gabelt sich meist, bevor er das Ende des Fiederchens erreicht oder löst sich in feinere Nerven auf; die Secundärnerven divergiren und erstrecken sich unter spitzem Winkel in die Läppchen oder Zähnchen der Fiederchen, oder entsenden in diese letzteren namentlich in den unteren Theilen der Fiederchen sehr feine Tertiärnerven.

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

VI. Monatssitzung am 24. April 1884.†)

Herr Custos Dr. Dingler verlas eine an ihn gerichtete Zuschrift des verdienten Floristen Herrn Apotheker **Frickhinger** von Nördlingen in Betreff des angeblichen Vorkommens von Potentilla fruticosa im Riedgraben bei Wemding im Ries. Diese Angabe, die in viele pflanzengeographische Werke, unter anderen auch in den neuen Nyman'schen Conspectus florae europaeae übergegangen ist, beruht auf einem Irrthum, den einige junge Leute, die zu jener Zeit bei Herrn Frickhinger conditionirten, verursachten. Dieselben hatten auf einer botanischen Excursion in den Riedgraben, in welchem sie eine Anzahl interessanter neuer Arten, die dort wirklich wild wachsen, auffanden, auch noch den Garten eines benachbarten Schlosses besucht und blühende Zweige der dort cultivirten Pflanze mitgenommen. Sie behaupteten Potentilla fruticosa mit den anderen Pflanzen im Riedgraben wild gefunden zu haben. Die Mystification kam erst nach längerer Zeit heraus, indem einer der Thäter es Herrn F. gestand. Die Notiz über den Fund in der Flora 1854. No. 36 war von dem Schwager des Herrn F., Herrn Professor Schnizlein in Erlangen, gleich nach der Excursion eingesandt worden. Nachdem die Richtigstellung der Sache erst lange Zeit später geschah, war leider versäumt worden, jene Angabe zu corrigiren.

---

*) Cours de Botanique foss. III. p. 187—192.

**) Flore carbonifère du département de la Loire. p. 59.

†) Originalbericht.

Herr Professor Dr. **R. Hartig** bespricht seine Untersuchungen über

die Veränderungen des Holzkörpers mit zunehmendem Baumesalter und über den Einfluss der Jahrringbreite auf die Güte des Holzes.

Es braucht hier nur ganz kurz referirt zu werden, da einestheils in den „Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut, Band II und III“, anderntheils in einem Artikel der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung pro 1884, Aprilheft, ausführlichere Mittheilungen über diesen Gegenstand enthalten sind.

Der sog. Verholzungsprocess des neuen Jahrringes ist in der Regel am Schlusse des ersten Jahres völlig beendet Eine hier und da in der Litteratur behauptete, durch Jahrzehnte fortgesetzte Verholzung ist dem Vortr. unbekannt und kommt nach seiner Ansicht nie vor. Die Substanz der sogen. Splintholzbäume ist, wie die Untersuchungen zeigten, nach 100 Jahren noch völlig dieselbe, wie im ersten Jahre. Bei Laubholzsplintbäumen, z. B. der Rothbuche, ist das jüngere Holz um einige Procente schwerer als das ältere Holz, weil in ersterem sich mehr Stärkemehl vorfindet.

Ein „falscher Kern“ bildet sich bei der Rothbuche oft dadurch, dass von faulen Aesten ausgehend das Holz durch eine lösliche, braune Substanz gleichsam imprägnirt und dadurch schwerer und brennkräftiger wird. Mit diesem „falschen Kern“ ist der „Faulkern“ nicht zu verwechseln, welcher das Resultat eingetretener Zersetzungsprocesse ist und das Holz leichter und werthloser macht.

Bei vielen Bäumen tritt nach einer Reihe von Jahren die „Verkernung“ ein. Dieselbe ist keineswegs als beginnende Zersetzung aufzufassen, vielmehr entsteht der Kern durch Ablagerung verschiedenartiger, aus dem Strang- und Strahlen-Parenchym entstammender Stoffe, unter denen Gerbstoffe die hervorragendste Rolle spielen. Durch Verkernung vermehrt sich z. B. bei der Eiche das Trockengewicht des Splintholzes um 7 %. Bei der Kiefer, bei der noch der Verharzungsprocess hinzukommt, nimmt das Holz um 10.9 % an Trockengewicht zu. Die Einlagerung der Kernstoffsubstanz in die Micellarinterstitien der Zellwände hat zur Folge, dass Kernholz viel weniger beim Trocknen im Volumen abnimmt (schwindet) als Splintholz.

Was den Einfluss der Ringbreite auf die Holzgüte betrifft, so verhalten sich die einzelnen Holzarten sehr verschieden. Bei der Eiche und Rothbuche nimmt die Güte des Holzes mit der Ringbreite zu. Bei der Birke dagegen hängt die Güte des Holzes von dem Alter des Stammtheiles ab, an welchem sich dasselbe als neuer Jahrring anlagert. In jugendlichem Alter sind die Organe weit dünnwandiger, die Zahl der Gefässe ist grösser und dünnwandiges Holzparenchym tritt zahlreich auf; an älteren Stammtheilen sich bildendes Holz enthält fast gar kein Strangparenchym und die Organe sind weit dickwandiger, die Zahl der allerdings weitlumigen Gefässe ist geringer. Da nun mit zunehmender Dicke des Baumes die Jahrringbreite abzunehmen pflegt, so erklärt sich, dass bei der Birke das engringige Holz besser ist, als das breitringige. Bei Pinus silvestris und Picea excelsa nimmt die Güte des Holzes mit der Ringbreite ab. Nur bei sehr engringigem Holze unter 1 mm Ringbreite wird das Holz geringwerthiger, da fast gar kein festes Herbstholz zur Ausbildung gelangt.

An diese älteren Untersuchungsresultate des Vortr. schloss sich eine Reihe neuer Resultate an, die vorzugsweise das Holz von Larix europaea betreffen und die in der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung, Aprilheft, ausführlich mitgetheilt sind. In den höheren alpinen Regionen erreicht das Lärchenholz bei seiner geringen Ringbreite eine Qualität, die dem besten Eichenholze gleich steht mit 0.69 absolutem Trockengewicht. Höchst auffällig ist die geringe Güte des Holzes aus Sibirien, und ist weiter zu untersuchen, ob diese Geringwerthigkeit des Lärchenholzes durch die dortigen klimatischen Verhältnisse veranlasst worden ist.

Das Holz von Pinus silvestris im Hochgebirge (Achensee) hat sich als sehr schlecht herausgestellt und ist noch näher zu erforschen, ob die Hochlage oder die Bodenbeschaffenheit hieran schuld sei.

Das Holz von Pinus montana (100jähr. Baum von 14 m Höhe) steht im Werthe zwischen Larix und dem bestem Kiefernholze von Pinus silvestris.

Pinus Cembra, aus Berchtesgaden und aus Sibirien ziemlich gleichwerthig, steht bedeutend unter dem Gewichte des Fichtenholzes.

Pinus Strobus endlich von 35jährigen Bäumen steht mit 0.297 specif. Trockengewicht auf der tiefsten Stufe in der Reihenfolge der Waldbäume, dagegen erhebt sich dieselbe mit 90jährigem Alter auf 0,412 und somit ziemlich auf gleiche Stufe mit Picea excelsa. Für die neuerdings viel ventilirte Frage des Anbaues dieser Holzart in grösserem Maassstabe erscheint diese bedeutende Werthsteigerung des Holzes in höherem Alter von grosser Bedeutung.

Herr Custos Dr. **A. Peter** legte eine

Sammlung getrockneter Hieracien

vor, welche aus dem Herbarium v. Naegeli's stammen, vom Vortragenden bearbeitet worden sind und unter der Bezeichnung „Hieracia Naegeliana ed. A. Peter“ im Laufe dieses Jahres in Umlauf gesetzt werden sollen. Diese Exsiccata haben einer von beiden genannten Autoren gemeinschaftlich verfassten, unter der Presse befindlichen Monographie der Piloselloiden als Material gedient und bilden somit eine wesentliche Ergänzung derselben, indem sie die wichtigsten Subspecies, Varietäten und Bastarde der Piloselloiden in Normalexemplaren darbieten. Die Pflanzen sind ebenso wie die Namens- und Fundortsangaben (diese in lateinischer Sprache) zum Zweck der Vermeidung von Verwechselungen auf halben Bogen weissen Papieres befestigt, doch so, dass sie von Jedem leicht abgelöst und jeder Sammlung einverleibt werden können. Einstweilen ist die Anzahl der herauszugebenden Formen auf 300 festgesetzt, die Auflage jedoch nicht sehr hoch bemessen. Es wird beabsichtigt, einen Theil derselben käuflich abzulassen.*)

Hierauf schloss der I. Vorsitzende Herr Professor Dr. **Hartig** die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Société Belge de Microscopie. **)

Séance du 26 juillet 1884.

Présidence de M. A. Renard.

La séance est ouverte à 8 h. 14.

Sont présents: MM. Ph. Barré, Bauwens, Casse, Coomans, Delogne, De Nobele, Errera, Hegenscheidt, Lameere, Laurent, Prinz, Slosse, Stappers, Stroobant, Van Ermengem et Gravis, secrétaire.

M. Marchal s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

M. le Dr. van Ermengem présente, au nom de M. **H. van Heurck,** une note dont l'impression dans le Bulletin est décidée.

De l'emploi du styrax et du liquidambar en remplacement du baume du Canada.

Note complémentaire.

Depuis la publication de la note que nous eûmes l'honneur de présenter à la Société dans le courant de l'année dernière, les nouveaux produits que nous fîmes connaître ont trouvé le meilleur accueil auprès des micrographes. Les diatomophiles les plus compétents emploient aujourd'hui exclusivement le styrax et de nombreuses notes ont été publiées en Allemagne, en Amérique, en Angleterre et en France, pour en recommander l'emploi.

„ . . . De nombreux mediums, écrit le célèbre préparateur A. C. Cole†), tels que le phosphore, la naphtaline monobromée et d'autres ont été essayés, mais il est inutile d'entrer dans des détails sur ces substances, depuis que le résultat cherché a été obtenu il y a quelque temps par le Dr. van Heurck, qui a réussi à trouver dans le styrax, un admirable remplaçant du baume du Canada. On trouvera probablement que les diatomées montées dans le styrax sont moins sujettes à s'altérer que celles préparées au baume du Canada. Ce dernier medium devient résineux au bout d'un certain temps et les couvre-objets se détachent du medium; de là, les reflets irisés qu'on remarque souvent dans les préparations, et qui sont non seulement déplaisants à l'oeil, mais indiquent aussi l'altération de la préparation. Le styrax, au contraire, peut être considéré comme complètement permanent et inaltérable.

---

*) Etwaigen Interessenten zur Nachricht, dass Herr Dr. Peter zur Ertheilung von Auskunft darüber gern bereit ist.

**) Bull. Soc. Belge de Microscopie. T. X. 1883—1884. No. 11.

†) A. C. Colle, The methods of microscopical research., liv. XI, juin 1884.

Le styrax purifié contient une substance granuleuse qui doit être éliminée par une dissolution dans le chloroforme et une filtration subséquente. La solution de styrax ainsi obtenue est employée comme la solution de baume du Canada, mais la première est beaucoup plus facile à employer et ne donne pas lieu à la production de bulles d'air, etc. . . .“

M. Dippel*) a également recommandé le styrax et M. Grunow**) constate que les formes difficiles, préparées au styrax, montrent les détails presqu'aussi bien que dans les préparations à sec, qui sont aujourd'hui généralement condamnées à cause de l'altération qu'elles subissent inévitablement au bout de peu de temps.

M. Kitton***) a démontré que le styrax montre nettement, dans certaines diatomées (par exemple, dans le Polymyxus coronalis, Bail.), des détails de structure qui ne sont visibles ni dans les préparations à sec, ni dans celles faites au baume du Canada. Le même diatomographe recommande le styrax pour la préparation des tiges ligneuses, des insectes, etc.. et M. le professeur Strasburger†) recommande le même produit pour les diatomées et pour rendre visibles les détails du noyau des cellules végétales, préalablement coloré par l'hématoxyline. La solution de styrax dans le chloroforme, écrit ce savant botaniste, possède l'indice élevée de 1.63; la coloration de l'hématoxyline s'y conserve très bien, le cystoplasme devient invisible, tandis que les détails du noyau apparaissent avec la plus grande netteté.††)

Le styrax est donc appelé à jouer un rôle considérable dans le laboratoire du micrographe et nous sommes heureux de pouvoir faire connaître aujourd'hui une nouvelle qualité de cette substance: bien loin de se colorer davantage par le temps et la lumière comme le fait le baume du Canada, les préparations au styrax deviennent au contraire absolument incolores. Pour la publication de nos „types de diatomées“ (publication arrivée aujourd'hui au n⁰ 275), nos préparateurs ont déjà confectionné plusieurs milliers de préparations et nous constatons qu'aujourd'hui les premières séries sont absolument décolorées. Cette décoloration confirme l'utilité de notre recommandation d'exposer le styrax brut pendant quelque temps à l'air et à la lumière.

Dans notre note précédente, nous avons exprimé le regret que le liquidambar, qui surpasse le styrax en beauté, facilité de maniement et élévation de l'indice, ne pût être obtenu en Europe. Depuis lors, grâce aux recherches d'un de nos meilleurs amis, M. le Dr. José Clairac, chef du laboratoire d'histologie de l'hôpital militaire de la Havane, nous avons pu obtenir le liquidambar brut en quantité.

Dans cet état, le liquidambar se présente sous forme de masse pâteuse, grisâtre, contenant de nombreux fragments de bois et d'écorce; il est très semblable, pour l'aspect, au styrax brut.

Le liquidambar brut doit être traité à chaud, au bainmarie, par un mélange à parties égales de benzine véritable de la houille et d'alcool absolu.†††) La solution est filtrée et évaporée à une température telle, que la masse devienne légèrement cassante à environ 10⁰.*†) On reprend ensuite la masse par le même dissolvant que ci-dessus. La solution doit être très fluide.

Comme on ne pourrait obtenir le liquidambar en Europe en petite quantité et que d'ailleurs la préparation telle que nous venons de l'indiquer doit être faite avec soin, chose difficile quand on opère sur de petites quantités, nous avons prié nos amis MM. Rousseau, de vouloir bien se charger de la vente du liquidambar, préparé d'après nos instructions, ce qu'ils ont gracieusement accepté. Nous conseillons donc aux micrographes de s'adresser à eux *) tant pour le liquidambar, que pour le styrax, qui, comme on sait, est très sujet à être falsifié par l'addition de résines étrangères. **)

---

*) Dippel, Botanisches Centralblatt. 1883.

**) Grunow, l. c.

***) Kitton, Science Gossip. 1883.

†) E. Strasburger, Das botanische Practicum. Jena 1884.

††) E. Strasburger, Das botanische Practicum. Jena 1884.

†††) Nos dernières recherches nous ont démontré que ce mélange est également le meilleur dissolvant du styrax. La benzine ou l'alcool pris isolément ne suffisent pas.

*†) Sans cette opération préalable les préparations ne durciraient pas.

Quoi qu'il en soit, voici comment nous employons actuellement les solutions de styrax et de liquidambar.

Nous commençons par placer les couvre-objets sur une grande plaque de verre, et sur chacun d'eux nous plaçons à l'aide d'une pipette une large goutte d'eau distillée sur laquelle nous laissons tomber doucement une goutte du liquide diatoméifère. ***) Les diatomées s'éparpillent dans la goutte d'eau distillée, qui, au besoin, est remuée délicatement.

Les couvre-objets ainsi chargés de diatomées sont recouverts d'une cloche de verre et abandonnés à l'évaporation spontanée.

Lorsque celle-ci est parfaite, les couvre-objets, pris un à un, sont chauffés au rouge sur une lame de platine puis remis sur la grande plaque de verre; ils reçoivent ensuite une goutte d'une solution très fluide de styrax ou de liquidambar et sont de nouveau abandonnés sous la cloche à l'évaporation.

Peu d'instants après la couche blanchit, mais on n'a pas à s'inquiéter de ce phénomène (qui n'arrive pas avec la solution dans le chloroforme) et au bout de vingtquatre heures, la benzine est complètement évaporée. Le couvre-objet est alors placé sur le porte-objet et chauffé faiblement, de préférence sur un bain-marie. Une légère pression, à l'aide d'une presselle, chasse les bulles d'air, s'il y en a, ainsi que le medium superflu que l'on enlève après refroidissement.

M. le Dr. **van Ermengem** entretient ensuite la Société de quelques schizomycètes nouveaux, notamment des bactéries du choléra. Une discussion s'engage entre MM. Casse, Errera, Gravis, Renard et van Ermengem, au sujet des procédés de désinfection des vêtements souillés par les déjections des cholériques. D'aprés les nombreuses expériences faites par M. le Dr. Koch, l'emploi d'un courant de vapeur d'eau serait bien préférable, dans la pratique ordinaire, à l'eau bouillante et à une température sèche de 200°.

M. **Errera** fait une communication sur l'emploi de l'encre de Chine en microscopie.

Un objet se voit d'autant mieux au microscope que son indice de réfraction et sa couleur different davantage de l'indice de réfraction et de la couleur du milieu ambiant. La plupart de nos procédés de préparation reposent sur ce principe élémentaire. Tantôt, en effet, pour rendre plus apparents des détails délicats de structure, nous plaçons les objets dans des milieux très réfringents, tantôt nous leur faisons absorber des matières colorantes appropriées afin que leurs différentes parties se distinguent mieux les unes des autres par leurs nuances et se détachent plus nettement sur le champ du microscope. On sait que les méthodes de coloration se sont multipliées dans les dernières années d'une manière exubérante, à ce point qu'en visitant les laboratoires des micrographes on pourrait souvent se croire dans des ateliers de teinturerie.

Pourtant certains objets se laissent difficilement pénétrer par les réactifs colorants; d'autres s'y refusent même tout à fait; d'autres encore permettent bien au réactif de les traverser, mais ne retiennent point la matière colorante. Dans des cas semblables, on peut recourir au procédé inverse de celui qu'on emploie d'habitude: colorer le milieu ambiant au lieu de colorer l'objet. C'est ainsi que Hofmeister†) a conseillé d'observer certaines substances gélatineuses dans de l'alcool coloré et Seiler††) propose de monter les grains d'amidon dans un liquide glycérique coloré par le bleu d'aniline.

---

*) Société anonyme de fabrication de produits chimiques pour les sciences et l'industrie; ancienne maison Emile Rousseau et ses fils, 42—44, rue des Ecoles, Paris.

**) De là sans doute, l'indice si peu élevé (1,585) qui a été trouvé par un observateur.

***) Nous conservons nos diatomées dans de l'alcool que nous décantons avant l'emploi et remplaçons par de l'eau distillée.

†) Ber. d. sächs. Ges. zu Leipzig. X. 1858. p. 21.

††) Cité dans Behrens, Hilfsbuch. 1883. p. 185.

La coloration de l'objet aussi bien que la coloration du milieu telle qu'on la pratique ordinairement ne s'appliquent pas aux organismes vivants. Ceux-ci se refusent, en effet, à absorber les solutions colorantes. Les exceptions que Brandt et Certes*) ont indiquées à cette règle ne sont qu'apparentes. D'après Brandt, on peut teindre le noyau des Protozoaires vivants en violet pâle par une solution diluée d'hématoxyline, et les globules graisseux de ces êtres en brun au moyen de brun de Bismarck; Certes a retrouvé cette dernière action chez la cyanine ou bleu de quinoléine. Mais dans toutes ces expériences le protoplasme proprement dit demeure incolore et — ce qu'il importe surtout de faire ressortir ici — la solution colorée exerce toujours une action nuisible sur la vitalité des organismes: elle n'est tolérée qu'à un état de grande dilution et pendant peu de temps.

Si, au contraire, on s'adresse à l'autre méthode et qu'on se contente de placer les éléments vivants dans une solution colorée quelque peu intense, sans chercher à les colorer eux-mêmes, on s'expose aussi à amener leur mort, soit par exosmose, soit même le plus souvent par un empoisonnement véritable.

Il peut donc être utile dans bien des cas de posséder un liquide fortement coloré qui ne soit pas toxique et n'exerce pas d'action osmotique sensible sur les êtres microscopiques que l'on y place. Pour satisfaire à ces conditions, il suffit de substituer aux solutions colorées, de l'eau tenant en suspension des poudres colorées insolubles. C'est à ce point de vue que je voudrais appeler l'attention sur l'emploi de l'encre de Chine. Son innocuité et sa coloration intense la rendent très propre a l'usage dont je parle. L'encre de Chine consiste, comme on sait, en noir de fumée et en matière gommeuse très légèrement aromatisée avec du musc ou du camphre. En la délayant dans l'eau, on obtient un liquide du plus beau noir, grâce aux fines particules de charbon qu'il tient en suspension; mais ce liquide n'amène point la plasmolyse des cellules et les organismes continuent à y vivre parfaitement.

Voici comment on procède. On délaye un peu d'encre de Chine de bonne qualité, mais pas trop parfumée, dans un de ces godets de porcelaine qui servent à l'aquarelle. Il importe de triturer soigneusement: le liquide doit présenter au microscope des granules égaux et excessivement petits, animés d'un vif mouvement brownien; il doit avoir, en couche très mince, une teinte d'un gris foncé, mais non pas d'un noir opaque. On place une goutte de ce liquide sur un porte-objet; on dépose sur un couvre-objet les organismes à étudier et on l'applique sur la goutte de liquide noir, avec la face où se trouvent les organismes tournée vers le bas. De cette manière, on évite qu'il n'y ait des particules noires entre le verre couvreur et les objets à étudier. Ceux-ci apparaissent remarquablement éclairés sur le fond grisnoir, de sorte que leurs détails s'aperçoivent avec netteté. La matière charbonneuse ne semble nullement incommoder les organismes microscopiques: ils s'y portent très bien et j'ai pu conserver ainsi des Spirogyres, des Vauchéries, des Infusoires etc. etc., vivants, pendant plusieurs jours.

Pour des observations prolongées, il convient naturellement de se servir d'une chambre humide ou d'empêcher l'évaporation en plaçant la préparation dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau. J'emploie d'ordinaire la chambre humide de Strasburger qui se compose d'un morceau de carton humide, posé sur un porte-objet et percé en son centre d'une ouverture circulaire sur laquelle on applique un verre couvreur. Celui-ci porte à sa face inférieure les organismes dans une goutte du liquide noir.

On peut aussi faire dans l'encre de Chine des préparations durables. Pour cela, on remplace peu à peu sous le couvre-objet, l'encre de Chine délayée dans la glycérine. Il faut toujours faire en sorte que le liquide noir ne dépasse pas les bords du cover, sans quoi il s'y produirait des courants par suite de l'évaporation et les particules noires ne seraient plus uniformément réparties.

---

*) K. Brandt, Verhandl. d. physiol. Ges. Berlin. 1878. p. 35; et Biolog. Centralbl. I. 1881. No. 7. — Certes, Comptes rendus. T. 92. No. 8 et Zool. Anz. 1881. No. 81 et 84.

C'est surtout pour mettre en évidence les gaînes gélatineuses, si fréquentes chez les êtres inférieurs, et les couches gélifiées des membranes des plantes supérieures, que l'encre de Chine me paraît appelée à rendre des services. Les enveloppes gélatineuses de beaucoup d'algues filamenteuses, des Gloeocapsa, des colonies de Zoogloea etc., se distinguent à peine de l'eau et il est, en général, difficile de les bien voir et d'en déterminer les contours; rien n'est, au contraire, si aisé, quand on observe dans l'eau chargée d'encre de Chine.

Cette méthode pourra probablement aussi s'appliquer avec quelque avantage à l'étude de la digestion des Infusoires, du mouvement des Diatomées et des organismes ciliés etc.

M. **Renard** fait observer que, dans certains cas, on pourrait sans doute employer avec avantage des oxydes métalliques en remplacement de l'encre de Chine. En choisissant convenablement la couleur de l'oxyde, on obtiendrait entre le fond de la préparation et l'objet lui même, des effets de contraste des plus utiles.

M. **Errera** présente ensuite une série de coupes de tiges colorées par la canarine, matière colorante nouvelle dérivée du sulfocyanate de potassium. Ces préparations ont été faites au laboratoire d'anatomie et de physiologie végétales de Bruxelles, par M. Clautriau, qui s'occupe actuellement de l'étude de la canarine au point de vue de la technique microscopique. La nouvelle substance exerce son action colorante en présence de la potasse caustique, ce qui la rendra sans doute précieuse pour diverses recherches d'anatomie végétale.

M. Gravis fait l'analyse d'un récent travail de M. le professeur C. Eug. Bertrand, directeur du laboratoire de botanique de la faculté des sciences de Lille. Il présente ensuite un nouveau microscope construit par M. A. Nachet. La publication de ces deux notices est décidée.

Loi des surfaces libres, par M. C. Eug. Bertrand.*)

Analyse par **M. A. Gravis.**

M. G. Dutailly a donné le nom de productions secondaires tardives à certains tissus qui apparaissant tardivement dans les tiges et les racines des Dicotylédones, sont sans rapports immédiats avec les tissus primaires et semblent, par leur position autant que par leur structure, échapper à toute loi. Un grand nombre d'anatomistes depuis Mirbel et Gaudichaud ont fait connaître une foule d'exemples semblables dans la cicatrisation des blessures des végétaux, dans les galles, les nécroses et les néoformations provoquées par des causes physiques ou par des parasites, dans les boutures, les greffes, la décortication des tiges, la chute des feuilles etc. Tous ces faits et d'autres fournis plus récemment par l'étude des faisceaux médullaires, par l'anatomie des cryptogames vasculaires, des Cucurbitacées, des Urticées, des Jalaps et des Oenanthes, passaient pour des anomalies qu'aucune règle ne pouvait régir.

M. Bertrand a reconnu que quand des productions secondaires tardives se forment dans un organe, elles sont toujours dues à l'activité d'une zone génératrice à cloisonnements tangentiels, dépendante d'une surface libre naturelle ou accidentelle, réelle ou virtuelle. Par surface libre dans la plante il entend: 1⁰ la surface du corps de la plante; 2⁰ la surface limite de ses cavités intérieures, lacunes, déchirures, méats, et plus généralement de toute solution de continuité de ses tissus, qu'elle soit naturelle ou accidentelle, qu'elle soit ou non en communication avec l'air extérieur; 3⁰ par extension, la surface limite d'un tissu modifié ou écrasé, la surface d'une cellule cristalligène, celle d'une sclérite ou d'un vaisseau plein d'air, de gomme ou de résine, une paroi cuticularisée, et plus généralement la surface de tout tissu, fût-il réduit à une cellule, où la vie se ralentit alors que les tissus voisins continuent d'être très actifs.

---

*) Bulletin de la Société botanique de France, tome XXXI, séance du 11 janvier 1884.

Lorsqu'une zone génératrice à cloisonnements parallèles à une surface déterminée vient à se constituer, elle fonctionne ordinairement de manière à produire des tissus entre elle et la surface, en même temps que d'autres tissus situés du côté opposé. Suivant leurs caractères morphologiques et leur rôle physiologique, ces tissus seront du liège ou du liber secondaire, du tissu fondamental secondaire ou du bois secondaire. La position relative de ces tissus est soumise à une loi très simple à laquelle M. Bertrand a donné le nom de Loi des surfaces libres. En voici l'énoncé:

Lorsqu'une zone génératrice cambiforme est sous la dépendance d'une surface libre, elle produit du liège entre elle et la surface libre, du tissu fondamental secondaire sur sa face opposée.

Toute zone cambiale dépendante d'une surface libre, produit du liber secondaire entre elle et la surface libre, du bois secondaire sur sa face opposée.

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Referate:

Jaschnoff, Der Einfluss der Temperatur auf die Keimung der Samen einiger Nadelholzpflanzen, p. 366.

Johow, Die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen, p. 353.

Kern, Caeoma pinitorquum A. Br., ein pflanzlicher Parasit der Kiefer, p. 358.

Koch's Vortrag über die Cholera, p. 361.

Löw, Fälschlich für Gallenerzeuger gehaltene Dipteren, p. 357.

Nanning, Kaffeefalschungen, p. 370.

Neue Methode zur Prüfung des Olivenöles auf Baumwollsamenöl, p. 370.

Stürke, Die chemischen Bestandtheile des Carnaubawachses, p. 370.

Weiss. Beiträge zur Culmflora von Thüringen, p. 356.

Weidencultur zum Schutze des Eisenbahndammes, p. 368.

Wigand, Entstehung und Fermentwirkung der Bakterien, p. 359.

Neue Litteratur, p. 368.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete (Schluss folgt), p. 371.

Gelehrte Gesellschaften:

Bot. Verein in München:

Frickhinger, Vorkommen von Potentilla fruticosa im Riedgraben bei Wemding im Ries, p. 376.

Hartig, Die Veränderungen des Holzkörpers mit zunehmendem Baumesalter und der Einfluss der Jahrringbreite auf die Güte des Holzes, p. 377.

Peter, Sammlung getrockneter Hieracien, p. 378.

Société Belge de Microscopie:

Errera, Communication sur l'emploi de l'encre de Chine en microscopie, p. 381.

Gravis, Bertrand, Loi des surfaces libres, p. 383.

Van Ermengem, Bactéries du choléra, p. 381.

Van Heurck, De l'emploi du styrax et du liquidambar en remplacement du baume du Canada, p. 379.

Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Soeben erschien:

Der Ursprung der Culturpflanzen

von

Alphonse de Candolle.

Uebersetzt von **Dr. Edmund Goeze.**

8. Geh. 9 M. Geb. 10 M.

(Internationale wissenschaftliche Bibliothek, 64. Band.)

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XIX. No. 13. Jahrgang V.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München und der Botaniska Sällskapet i Stockholm.

No. 39. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1884.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.

Von

Fritz Heyer.

Hierzu Tafel IV.

(Schluss.)

1. Sphenopteris Gymnogrammides.

Blatt zwei- oder dreifach gefiedert, Fiedern I. Ordnung und II. Ordnung gestielt, diejenigen III. Ordnung (Fiederchen) sitzend, oval oder mehr oder weniger deutlich abgerundet, dreilappig oder herzförmig, der Primärnerv tritt nur an der Basis deutlich hervor und löst sich bald in dichotome, bogig divergirende Seitennerven auf.

Sphenopteris nummularia v. Gutbier.

Sphenopteris nummularia v. Gutb., Zwick. Schwarzk. p. 43. T. 4. F. 5, T. 10, F. 7, 8; Schimper, Paléont. végét. p. 374; Andrae, Vorweltl. Pfl. p. 35. T. 11.

Sphenopteris irregularis Geinitz, Verst. d. Stkf. in Sachsen. p. 14. T. 23. F. 2—4.

v. Gutbier beschreibt im oben citirten Werke eine neue Art unter dem Namen Sphenopteris nummularia, deren Habitus und Charakter durch die beigefügten Abbildungen richtig erkannt werden. Mit Recht hält v. Gutbier die von Lindley und

Hutton*) als Sphenopteris latifolia Brgt. beschriebenen Pflanzenreste für zusammengehörig mit seiner Sphenopteris nummularia. Geinitz ist im oben angegebenen Werke auch der Ansicht, dass die beiden soeben erwähnten Pflanzenreste nicht von einander getrennt werden können, vereinigt dieselben aber mit seiner Sphenopteris irregularis Sternb., doch zeigen die beigefügten Abbildungen T. 28 F. 1, dass Geinitz es offenbar mit der Sphenopteris nummularia Gutb. zu thun hatte. Beide Arten stehen sich allerdings sehr nahe, besitzen aber doch charakteristische Eigenthümlichkeiten genug, um dieselben auseinanderhalten zu können, sie unterscheiden sich namentlich durch die etwas abweichende Gestalt ihrer Fiederchen und Secundärfiedern.

Die Goldenberg'sche Sammlung enthält eine grosse Anzahl von gut erhaltenen, ziemlich vollständigen Exemplaren der Sphenopteris nummularia, welche die Beobachtungen Andrae's an dieser Pflanze vollständig bestätigen. Die dicht stehenden, sehr gestreckten Secundärfiedern tragen nur in den unteren Regionen zuweilen schwach zwei- oder dreifach gelappte Fiederchen, während dieselben in den oberen Partien ganzrandig sind und eine ovale, vorn meist deutlich zugespitzte Gestalt haben. Die Fiederchen dieser Pflanze bestanden offenbar aus sehr diker Blattsubstanz, weshalb der Verlauf der Nerven bei keinem der zahlreichen, vorliegenden Exemplare sicher beobachtet werden kann, nur der Mittelnerv tritt am Grunde der Fiederchen meist durch eine Vertiefung deutlich hervor.

Zeiller**) vereinigt mit der Sphenopteris nummularia Gutb. die Sphenopteris convexiloba Schimper***) nach der vom Abbé Boulay†) gegebenen Beschreibung und Abbildung dieser Art. Ob aber diese beiden Arten wirklich zusammengehören, ist schwer zu entscheiden, da Schimper keine Abbildungen der von ihm untersuchten Pflanzenreste aus den Kohlengruben von Azin beifügt, und man demgemäss nicht wissen kann, ob die von Schimper und Abbé Boulay unter demselben Namen gebrachten Reste vollständig übereinstimmen.

Das vorliegende reichliche Material der Sphenopteris nummularia stammt von Dudweiler, Altenwald, Gersweiler, Jägersfreude, Malstatt und vom Saarstollen, aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten.

2. Sphenopteris Cheilanthides.

Blatt zwei- oder dreifach gefiedert, Fiederchen in Läppchen getheilt oder gezähnt, Läppchen zugerundet oder in einer mehr oder weniger scharfen Spitze endigend. Der Primärnerv ist bis in das äusserste Ende des Fiederchens zu verfolgen; die Secundärnerven entspringen unter spitzem Winkel aus dem Primärnerven.

---

*) Foss. Flora. II. p. 205. T. 156.

**) Note sur les Fougères du terrain houiller de la France. p. 192.

***) Traité de paléont. végétale. p. 372.

†) Thèse de Géologie. p. 25. T. 2. F. 7.

Sphenopteris sarana Weiss.

Sphenopteris sarana Weiss, Foss. Flor. d. j. Steinkf. p. 51. T. 9. F. 3, 4.

Von dieser Species liegen zwei gut erhaltene Exemplare vor, die vollständiger als das von Weiss abgebildete kleinere Bruchstück, ein vollkommeneres Bild von diesem Farn geben, zugleich gestatten dieselben aber auch, die von Weiss angegebenen Verhältnisse sehr gut zu beobachten. Das Blatt ist dreifach gefiedert; die primäre Rhachis ist kräftig, etwas gewölbt, hin- und hergebogen nach den abgehenden Seitenfiedern und nur wenig stärker als die Spindeln der letzteren. Die Fiedern I. Ordnung tragen in den unteren Theilen Fiedern mit deutlich getrennten, grob gezähnten Fiederchen, die am Ende der Secundärfiedern in ein mehrzähniges Endfiederchen zusammenfliessen. In den unteren Regionen ist die Spindel der Fiedern I. Ordnung nicht geflügelt, aber die 3 oder 4 Secundärfiedern unmittelbar vor der Fiederspitze hängen am Grunde durch die herablaufende Blattsubstanz zusammen. Die Fiedern I. Ordnung endigen in einem tief gezähnten, mehrzähnigen Endfiederchen. Der Mittelnerv der schief ansitzenden Fiederchen entspringt unter spitzem Winkel und entsendet in jedes zu einer scharfen Spitze ausgezogene Zähnchen einen feinen Secundärnerven.

Die beiden Exemplare der Goldenberg'schen Sammlung stammen von Altenwald, aus den unteren Saarbrücker Schichten. Weiss führt als Fundorte dieser Species die Ottweiler und Saarbrücker Schichten an.

Sphenopteris Gravenhorsti Brongniart.

Sphenopteris Gravenhorsti Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 191. T. 55. F. 3; Unger gen. et spec. p. 118; Geinitz, Verst. d. Steinkf. p. 15. T. 23. F. 11; Schimper, Paléont. végét. p. 378; Grand'Eury, Flore carbonif. du départ. d. l. Loire. p. 59; Renault, Cours de Botan. foss. III. p. 189.

Cheilantites Gravenhorsti Göppert, Syst. fil. p. 249.

Das Blatt ist dreifach gefiedert mit alternirenden, ganz allmählich an Breite abnehmenden Fiedern I. Ordnung, die aus der nicht sehr starken Rhachis unter beinahe rechtem Winkel entspringen und mit ihren äussersten Enden nach abwärts gebogen sind. Die Secundärfiedern tragen mit etwas zusammengeschnürter Basis schief ansitzende Fiederchen, die sich in 3 bis 5 Läppchen theilen. Die unteren Fiederchen sind durch ihre bedeutendere Grösse ausgezeichnet, ihre einzelnen Läppchen sind oft mit 2 oder 3 Zähnchen ausgestattet. Der Primärnerv eines jeden Fiederchens ist bis in die äusserste Spitze desselben zu verfolgen und entsendet in jedes Läppchen einen feinen Secundärnerven. Das mir vorliegende Exemplar steht der Abbildung Brongniart's etwas an Grösse nach und scheint einer höher gelegenen Region eines Blattes anzugehören. Dasselbe stammt von Gersweiler, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

Sphenopteris bidentata Gutbier (sp.).

Sphenopteris bidentata Geinitz, Verst. d. Steinkf. in S. p. 16. T. 24 F. 3.

Das Blatt ist doppelt gefiedert-fiedertheilig mit unter wenig spitzem Winkel abgehenden Seitenfiedern und ziemlich breiter Rhachis. Die Spindeln der Fiedern I. Ordnung sind durch die herablaufende Blattsubstanz schmal geflügelt. Die alternirenden, rechtwinklig entspringenden Fiedern II. Ordnung sind fiedertheilig, jedoch nach dem vorliegenden Exemplare tiefer zerschlitzt, als es nach den vergrösserten Abbildungen im oben citirten Werke von Geinitz an dem von diesem Autor untersuchten Material der Fall gewesen sein muss. Die einzelnen Läppchen sind meist zweizähnig, aber das an der Basis einer jeden Secundärfieder befindliche unterste äussere Läppchen ist fast stets drei- oder vierzähnig. Der starke Mittelnerv einer jeden Secundärfieder entsendet unter spitzem Winkel feine Nerven, die sich meist einfach dichotom spalten und jedes Zähnchen eines Läppchens mit einem sehr feinen Zweig versehen. Das einzige von dieser Species in der Goldenberg'schen Sammlung enthaltene Exemplar stammt von Dudweiler, aus den unteren Saarbrücker Schichten. Das Auftreten dieser Art im Saargebiet ist bislang noch nicht constatirt.

3. Sphenopteris Davallioides.

Blatt einfach oder zusammengesetzt, doppelt oder dreifach gefiedert, Fiederchen oder Abschnitte derselben keilförmig, Nerven schief in jedes einfache oder abermals getheilte Läppchen aufsteigend.

Sphenopteris spinosa Göppert.

Sphenopteris spinosa Göppert, Gatt. foss. Pfl. Lief. 3 u. 4. p. 70, T. 12; Schimper, Paléont. végét. p. 405.

Diese sehr gut charakterisirte Art wurde von Göppert nach in der Umgegend von Saarbrücken gesammeltem Material aufgestellt. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält mehrere gut erhaltene Exemplare von Dudweiler und Gersweiler, aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten. Das Blatt ist dreifach gefiedert, die breite, aber nicht besonders starke primäre Rhachis ist von einer tiefen Furche durchzogen, ebenso die breite Rhachis der Fiedern I. Ordnung, die aber bei den vorliegenden Exemplaren nicht wie bei den von Göppert untersuchten rechtwinklig abstehen, sondern meist unter ziemlich spitzem Winkel aus der primären Rhachis ihren Ursprung nehmen. Die unteren Fiederchen sind meist tief zwei-, drei- und mehrlappig getheilt, die einzelnen Läppchen sind von eigenthümlicher, keilförmiger Gestalt, vorn abgestutzt und breiter als an der etwas zusammengeschnürten, verschmälerten Basis. Die Fiedern I. Ordnung endigen mit 2 bis 3 linienförmigen, schmalen, oft sparrig auseinandergehenden Fortsätzen, ein Gleiches ist auch bei den meisten Fiedern II. Ordnung zu constatiren, die allerdings zum Theil dieser charakteristischen Endigungen wohl durch äussere mechanische Eingriffe beraubt sind. Den Verlauf der Nerven konnte Göppert an den von ihm untersuchten Exemplaren nicht erkennen, aber trotzdem die Blattsubstanz dieser Pflanze offenbar sehr dick gewesen ist, lassen doch einige Fiederläppchen eines Exemplars von Dudweiler die Nervatur vollständig mit der Lupe bestimmen. In jedes Fiederchen entsendet die Spindel der Fieder einen unter spitzem Winkel entspringenden Mittelnerven, der plötzlich zurückgebogen ist und jedes Läppchen mit einem wiederholt dichotom sich verzweigenden Secundärnerven versorgt.

Die Sphenopteris spinosa war bis vor Kurzem nur aus der Umgegend von Saarbrücken bekannt, ist aber neuerdings auch an einigen belgischen Fundorten von Fr. Crépin*) und auch in den Kohlenbecken des nördlichen Frankreichs von Zeiller**) beobachtet worden. An den belgischen Exemplaren konnte Crépin auch an den meisten Fiederchen die Nervatur deutlich erkennen.

Mit der Sphenopteris spinosa Göppert sind zweifellos die von Schimper***) als Sphenopteris palmata beschriebenen und abgebildeten Pflanzenreste zu vereinigen, die jedenfalls nur als sehr unvollständige, schlecht erhaltene Bruchstücke der Sphenopteris spinosa angesehen werden müssen. Dieser Ansicht ist auch Crépin in der erwähnten Abhandlung. Bei einem Vergleich der Abbildung Schimper's mit den mir vorliegenden Exemplaren der Sphenopteris spinosa lässt sich die grosse Aehnlichkeit beider Pflanzenreste gar nicht verkennen. Die Sphenopteris palmata scheint sich von der Sphenopteris spinosa Göppert nur durch die geringere Breite der einzelnen Läppchen der zerschlitzten Fiederchen und durch das Fehlen der 2 bis 3 schmalen, linienförmigen, sparrig auseinandergehenden Fortsätze am Ende der Fiedern zu unterscheiden. Diese Unterschiede sind jedoch offenbar nur auf den schlechten Erhaltungszustand der von Schimper untersuchten Reste zurückzuführen, an denen, wie die Abbildung Schimper's zeigt, nicht eine einzige Fieder vollständig erhalten war. Ein auch nicht besonders gut erhaltenes Exemplar von Dudweiler stimmt in der Gestalt der gelappten Fiederchen vollständig mit der Sphenopteris palmata Schimper's überein, doch sind wenigstens an zwei Fiedern die charakteristischen Endigungen zum Theil erhalten.

4. Sphenopteris Dicksonioides.

Blatt doppelt oder dreifach gefiedert, mit schief ansitzenden Fiederchen, die oft an der Basis zusammenfliessen, fiedertheilig oder kurz gezähnt sind.

Sphenopteris Goldenbergii Andrae.

Sphenopteris Goldenbergii Andrae, Vorweltl. Pfl. p. 43. T. 14; Abbé Boulay, Thèse de Géologie. p. 27.

Diese Species ist von Andrae aufgestellt und ausführlich beschrieben worden, während er zugleich gute Abbildungen hinzufügte, welche die Bestimmung dieser Art sehr leicht möglich machen. Die in der Goldenberg'schen Sammlung vorhandenen, zu dieser Species gehörigen Exemplare erweisen die Richtigkeit der Beobachtungen Andrae's. Ein sehr grosses Exemplar von Völklingen an der Saar trägt bedeutend grössere Fiederchen, als die von Andrae abgebildeten Exemplare, doch stimmen dieselben im übrigen hinsichtlich ihrer Form und Nervatur vollständig mit den Fiederchen der von Andrae untersuchten Exemplare überein, sodass über die Zugehörigkeit des betreffenden Exemplars zu der in Rede stehenden Species kein Zweifel obwalten kann. Die Fiederchen haben jedenfalls deshalb eine bedeutendere Grösse, weil sie einer tiefer gelegenen Region eines Blattes angehören, als das von Andrae untersuchte Material, wofür auch die bedeutende Stärke der deutlich kantigen primären Rhachis und die sehr langen Tertiärfiedern sprechen, die fast die doppelte Länge der von Andrae abgebildeten Fiedern erreichen. Die zu dieser Species gehörenden Exemplare der Goldenberg'schen Sammlung stammen von Völklingen an der Saar und vom Saarstollen, aus den mittleren Saarbrücker Schichten.

---

*) Notes paléophytologiques. 1880. I.

**) Notes sur les fougères du terrain houiller du nord de la France 1884.

***) Traité de paléont. végét. p. 388. T. 28. F. 1.

Sphenopteris tridactylites Brongniart.

Sphenopteris tridactylites Brongniart, Hist. d. vég. foss. p. 181. T. 50; Unger, Gen. et spec. p. 112; Schimper, Paléont. végét. p. 396; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in S. p. 15. T. 22. F. 13, 14; Renault, Cours de Botanique foss. p. 188. T. 31. F. 1, 2; Zeiller, Végétaux foss. du terrain houiller de la France. p. 43.

Cheilantites tridactylites Göppert, Syst. filic. p. 240.

Sphenopteris quadridactylites v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 36. T. 11. F. 5.

Diese von Brongniart aufgestellte Species ist in der Goldenberg'schen Sammlung in einer sehr grossen Anzahl zum Theil gut erhaltener Exemplare vorhanden. Das Blatt ist dreifach gefiedert, mit alternirenden, langen, ganz allmählich schmäler werdenden Fiedern I. Ordnung. Die Secundärfiedern tragen tief gelappte, am Grunde etwas zusammengeschnürte Fiederchen. Dieselben sind meist zwei- oder dreilappig, daneben finden sich aber auch vier- und fünflappige Fiederchen. In jedes Fiederchen erstreckt sich ein unter spitzem Winkel aus dem in der Längsachse der Secündärfiedern verlaufenden Gefässbündel entspringender Mittelnerv, der jedes Läppchen mit einem feinen Secundärnerven versorgt.

Das vorliegende Material dieser Species stammt von Dudweiler, Altenwald, Gersweiler und Jägersfreude, aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten.

Sphenopteris cristata Brongniart.

Pecopteris cristata Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 356. T. 125. F. 4, 5.

Sphenopteris cristata Presl in Sternberg, Vers. II. Fasc. 7, 8. p. 131; Unger, Gen. et spec. p. 125; Geinitz, Verst. d. Steinkf. in Sachsen. p. 16. T. 24. F. 1, 2; Schimper, Paléont. végét. p. 397.

Von dieser Species enthält die Goldenberg'sche Sammlung nur ein kleines Bruchstück von Altenwald, aus den unteren Saarbrücker Schichten, dasselbe ist jedoch so gut erhalten, dass die

Zugehörigkeit zu der Sphenopteris cristata Brongt. unzweifelhaft constatirt werden kann. Die verhältnissmässig sehr breiten Fiederchen stehen alternirend und theilen sich in zwei-, drei- oder vierzähnige Abschnitte, die nur wenig tief von einander getrennt sind. Jedes Läppchen eines Fiederchens wird von einem Secundärnerven versorgt, der in jedes Zähnchen einen feinen Tertiärnerven entsendet.

5. Diplotmema Stur.

In seiner Gattung Diplotmema vereinigt Stur (Culmflora. II. p. 124 [230]) mehrere Sphenopteris- und Pecopteris-Arten, welche sich nach der Ansicht dieses Autors dadurch kennzeichnen, dass das Blatt derselben einen langen, nackten Stiel besitzt, der sich in zwei symmetrisch gebaute Primärfiedern gabelt. Die Hauptachse, welche die von Stur als Blattstiel bezeichneten Verzweigungen entsendet, hält derselbe für einen Farnstamm. Zeiller*) erklärt sich jedoch mit dieser Ansicht Stur's nicht einverstanden, sondern glaubt vielmehr mit vollem Recht, dass die von Stur als Stamm bezeichnete Hauptachse als Stiel eines grossen Blattes zu betrachten sei. Ferner hält Stur den Körper, welchen er in der Bifurcation des Blattstiels bei Diplotmema subgeniculatum beobachtet hat, für eine Fructification, doch ist derselbe viel wahrscheinlicher, wie auch Zeiller in der soeben citirten Abhandlung bemerkt, als eine Knospe anzusehen, ähnlich denjenigen, die häufig an derselben Stelle bei den Lygodien und Gleicheniaceen zu finden sind. Es haben daher die Diplotmema-Arten offenbar mehr Analogien mit den Lygodien und Gleicheniaceen, als mit Rhipidopteris, womit sie Stur vergleicht. Der Auffassung Zeiller's schliesst sich auch Renault**) an. Beide Autoren vereinigen in der Gattung Diplotmema nur Sphenopterisarten und geben daher folgende Diagnose für Diplotmema, die auch für die folgende Untersuchung Geltung haben soll: Blatt mehrfach gefiedert oder fiedertheilig. Der Blattstiel entsendet Zweige, welche sich unter verschiedenem Winkel in zwei Fiedern gabeln. Jeder dieser beiden Primärfiedern trägt einfach gefiederte oder fiedertheilige Secundärfiedern. Die Läppchen der einzelnen Fiederchen haben eine lineale oder keilförmige Gestalt.

Diplotmema acutilobum Sternberg (sp.).

Sphenopteris acutiloba Sternb., Vers. II. p. 60. T. 20. F. 6; v. Ettingshausen, Steinkfl. von Radnitz. Bd. II. p. 35. T. 18. F. 1; Schimper, Paléont. végét. p. 387; Crépin, Notes paléophytologiques 1880.

Diplotmema acutilobum Stur, Culmflora. II. p. 230; Zeiller, Fructifications d. fougères du terrain houiller etc. p. 198. T. 11. F. 2—5.

Diese Species ist von Sternberg als Sphenopteris acutiloba nach einem Exemplar von Radnitz in Böhmen aufgestellt worden, das jedoch nach der beigefügten Abbildung jedenfalls nicht besonders gut erhalten gewesen ist. Von gleichem Fundorte beschrieb im oben citirten Werke dieselbe Pflanze v. Ettingshausen und fügte T. 18 F. 1 eine bessere Abbildung hinzu, nach welcher der Habitus und Charakter dieser Pflanze schon mit grösserer Bestimmtheit erkannt werden können. In der Folge sind von anderen Autoren unter demselben Namen verschiedenartige Pflanzenreste beschrieben worden, die keineswegs alle miteinander vereinigt werden dürfen. Als zugehörig zu dieser Species ist zu betrachten das von M. Zeiller im oben angegebenen Werke abgebildete, schöne, ziemlich vollständige Exemplar und vielleicht auch die kleinen unvollständigen Reste, welche von Ettingshausen*) als Sphenopteris tenuissima Ett. und als Sphenopteris Gutbieri bezeichnet; ferner die von Fr. Crépin**) mit Sphenopteris acutiloba vereinigten Pflanzenreste. Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ein hierher gehöriges Exemplar von Altenwald, aus den unteren Saarbrücker Schichten, das eine grosse Uebereinstimmung mit den von Sternberg und Zeiller gebrachten Pflanzenresten zeigt. Die primäre Rhachis ist stark und breit, die secundären Fiedern tragen meist kurze, in mehrere Läppchen zerfallende, dicht aneinander gerückte, am Grunde zusammengezogene Fiederchen. Leider ist das Exemplar nicht sehr vollständig, sodass die charakteristische Bifurcation der primären Rhachis nicht beobachtet werden kann.

---

*) Végétaux foss. du terrain houiller de la France. p. 44.

**) Cours de Botanique foss. III. p. 229.

Mit dieser soeben erörterten Species können aber nicht vereinigt werden die von Andrae Vorweltl. Pflanzen T. VI abgebildeten und ebenfalls als Sphenopteris acutiloba Sternb. beschriebenen Pflanzenreste. Obwohl beide Pflanzen in der Form der Läppchen der einzelnen Fiederchen fast vollständig übereinstimmen, so sind dieselben doch im äusseren Habitus wesentlich von einander verschieden, weshalb Andrae jetzt nach Stur Culmflora. II. p. 227 seine Pflanze als Sphenopteris Coemansi bezeichnet. Diese Art ist in der Goldenberg'schen Sammlung in einer sehr grossen Anzahl von vortrefflich erhaltenen Exemplaren vorhanden. Dieselben stammen von Dudweiler, Altenwald, Gersweiler und Jägersfreude, aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten. Dieses Material zeigt vollständige Uebereinstimmung mit den von Andrae untersuchten Pflanzenresten. Einige der zahlreichen Exemplare lassen auch den Verlauf der Nerven, den Andrae an dem ihm zur Verfügung stehenden Material nirgends beobachten konnte, deutlich erkennen. Der Primärnerv eines jeden Fiederchens entspringt unter spitzem Winkel aus der Spindel der Secundärfiedern und entsendet abwechselnd feine sich verzweigende Secundärnerven. Je einer der letzten feinen Aeste derselben versorgt ein Läppchen und ist bis in das äusserste Ende desselben zu verfolgen.

Ferner hat Heer Foss. Fl. d. Schweiz p. 15 Pflanzenreste von Taninge als Sphenopteris acutiloba Sterb. beschrieben und dieselben T. 1 F. 1—6 abgebildet. Nach diesen Abbildungen können jedoch offenbar diese fossilen Reste nicht mit der Sphenopteris acutiloba

---

*) Steinkohlenflora von Radnitz. T. 18. F. 2; T. 19. F. 1 u. 2.

**) Notes paléophytologiques 1880.

Sternb. vereinigt werden, auch ist es sehr fraglich, ob dieselben mit der Sphenopteris Coemansi Andrae zusammengehören. Die Fiederchen der Sphenopteris acutiloba Heer fliessen an der Basis weniger spitz keilförmig zusammen als bei der Sphenopteris Coemansi Andrae, ferner ist die bei der letzteren sehr tiefe Fiedertheilung bei der Pflanze Heer's nur sehr schwach ausgeprägt, und endlich sind die beiden untersten Fiederchen am Grunde der Secundärfiedern der Sphenopteris acutiloba Heer meist gegenständig und stengelumfassend, sodass die beiden in Rede stehenden Pflanzenreste nicht unbedeutend von einander abweichen, und es ist jedenfalls sehr gewagt, trotz dieser augenscheinlichen Unterschiede beide Pflanzen mit einander zu vereinigen.

Diplotmema furcatum Brongniart (sp.).

Sphenopteris furcata Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 181. T. 49. F. 4, 5; Sternberg, Vers. II. Fasc. 5, 6. p. 58; Weiss, Foss. Flora d. j. Steinkf. p. 54.

Sphenopteris membranacea v. Gutb., Zwick. Schwarzk. p. 35. T. 11. F. 2.

Sphenopteris alata v. Gutb., Zwick. Schwarzk. p. 34. T. 5. F. 16, 17.

Hymenophyllites furcatus Göppert, Syst. filic. p. 259; Unger, Gen. et spec. p. 131; Geinitz, Verst. d. Stkf. in Sachsen. p. 17. T. 24. F. 8—13.

Diplotmema furcatum Stur, Culmflora. II. p. 227 u. 230; Zeiller, Végét. foss. du terr. houiller de la France. p. 45. T. 162. F. 3; Renault, Cours de Botanique foss. III. p. 197.

Von dieser von Brongniart aufgestellten Species enthält die Goldenberg'sche Sammlung zwei ganz vortrefflich erhaltene Exemplare von Gersweiler, aus den mittleren Saarbrücker Schichten. Das Blatt ist dreifach gefiedert-fiedertheilig. Die primäre Rhachis ist meist mehr oder weniger stark in ganz charakteristischer Weise knieförmig hin- und hergebogen nach den fast rechtwinklig abgehenden Seitenfiedern. Dieselbe ist schmal geflügelt und lässt den Verlauf der Gefässbündel deutlich erkennen. Die Secundärfiedern sind sehr kurz gestielt, mit breit geflügelter Spindel und schief stehenden, alternirenden, mehr oder weniger tief fiederspaltigen, an der Basis zusammengeschnürten Fiederchen. Jedes zu einer Spitze ausgezogene Läppchen wird von einem feinen Nerven durchzogen.

Diplotmema elegans Brongniart (sp.).

Sphenopteris elegans Brongniart, Hist. d. végét. foss. p. 173. T. 53. F. 1, 2; v. Ettingshausen, Steinkfl. von Radnitz. T. 15; Geinitz, Verst. der Steinkf. in Sachsen. p. 16. T. 24. F. 5.

Diplotmema elegans Renault, Cours d. Botan. foss. p. 197. T. 33. F. 13, 14.

Die primäre Rhachis dieser Form ist stark cylindrisch, nicht geflügelt und trägt alternirende, lang gestreckte Secundärfiedern. Die Fiederchen stehen schief, sind am Grunde stark zusammengeschnürt und mehr oder weniger tief fiedertheilig. Im oberen Theile der Fiedern sind die Fiederchen meist zwei- oder dreilappig, im unteren Theile gewöhnlich mehrlappig. Die Abschnitte sind länglich keilförmig, am Ende breit abgestutzt, und jedes Läppchen wird von 2 oder 3 meist nicht sehr deutlich hervortretenden Nerven durchzogen.

Die zu dieser Species gehörigen Exemplare der Goldenberg'schen Sammlung stammen von Dudweiler und Malstatt, aus den unteren und mittleren Saarbrücker Schichten.

Hymenophyllum Weissii Schimper.

Hymenophyllum Weissii Schimper, Paléont. végét. p. 415. T. 28. F. 4—7.

Die Goldenberg'sche Sammlung enthält ausser dem Originalstück, das Schimper zu seinen Untersuchungen benutzt und abgebildet hat, noch mehrere Exemplare dieser Species. Nach dem mir vorliegenden Material lässt es sich jedoch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die als Hymenophyllum Weissii beschriebenen Pflanzenreste wirklich für fructificirende Exemplare gehalten werden müssen. Dafür, dass wir es mit fertilen Blattresten zu thun haben, sprechen verschiedene Umstände, die jedoch eine andere Deutung nicht ausschliessen. Die einzelnen länglich ovalen Abschnitte werden in der Mittellinie von einer deutlich hervortretenden Erhebung durchsetzt, und, wo die Kohlensubstanz nicht erhalten geblieben ist, findet sich an Stelle dieser Erhebung eine geringe Vertiefung. Zu beiden Seiten dieser Erhebung und auch quer über dieselbe hinweg lässt sich eine mehr oder weniger deutliche Querstreifung wahrnehmen. Dieselbe ist vielleicht von Sporangien, welche der Erhebung in der Mittellinie, dem Receptaculum, ringsherum ansassen, hervorgebracht, oder sie ist entstanden durch eine Faltung der Kohlensubstanz, während die etwas grössere Dicke der Kohle in der Mitte der Abschnitte auch von dem in der Mittellinie verlaufenden Gefässbündel herrühren kann. An keinem der zahlreichen, vorliegenden Exemplare lässt sich ein deutlich zweiklappiges Indusium beobachten, dessen Klappen etwas gegen einander verschoben wären, wie es F. 6 T. 28 bei Schimper darstellt, sondern die Exemplare lassen uns vielmehr, wenn sie in der That fertil sind, über die Constitution der Indusien vollständig im Unklaren.

Ein Versuch, mit Hilfe oxydirender chemischer Reagentien Sporangien frei zu legen, ist nicht von Erfolg gekrönt gewesen, da der Zersetzungsprocess der organischen Substanz schon zu weit vorgeschritten ist.

⁂

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. Schenk meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für das freundliche Wohlwollen und die jederzeit bereitwillige Unterstützung, welche er mir bei dieser Arbeit im reichlichsten Maasse zu Theil werden liess. Auch Herrn Geheimrath Professor Dr. Zirkel und Herrn Oberbergrath Professor Dr. Credner bin ich zu grossem Danke verpflichtet für die mannichfache Unterstützung, welche ich von diesen Herren bei Anfertigung der vorliegenden

Arbeit erfahren habe. — Für die Ausführung der beigefügten Abbildungen habe ich noch meinem lieben Collegen Herrn **Klemm** meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Gelehrte Gesellschaften.

Société Belge de Microscopie.

Séance du 26 juillet 1884.

Présidence de M. A. **Renard**.

(Schluss.)

Il convient de rappeler que dans sa Théorie du faisceau*), M. **Bertrand** a réservé le nom de cambium aux zones génératrices secondaires qui engendrent des tissus caractérisés comme bois et comme liber secondaires; il a nommé cambiforme les zones génératrices secondaires dont les dérivés ne sont ni ligneux, ni libériens: dans sa nomenclature, le terme liège désigne les produits d'un cambiforme compris entre celui-ci et la surface libre, tandis que le terme tissu fondamental secondaire désigne les produits d'un cambiforme plus éloignés que lui-même de la surface libre.

Après avoir énoncé la loi, l'auteur donne de très nombreux exemples de son application. Je me bornerai à citer ici quelques uns des plus remarquables que je grouperai en trois catégories d'après la position et la nature de la surface libre.

1⁰ La zone génératrice secondaire s'établit parallèlement à la surface du corps de la plante; elle est enveloppée par cette surface:

Lors de la décortication des tiges ligneuses des platanes, des groseilliers, des pins et de la grande majorité des vieilles tiges des arbres de nos pays, il y a formation d'un cambiforme double, à la fois phellique et fondamental. Ce cambiforme donne naissance vers l'extérieur à une couche subéreuse qui provoque la décortication des tissus périphériques sacrifiés et à un tissu fondamental secondaire (parenchyme herbacé secondaire). D'autres fois le cambiforme est simple, phellique seulement; le tissu fondamental secondaire alors ne se développe pas.

Dans la plupart des tiges et des racines dites anomales, parce qu'elles présentent plusieurs couches concentriques de faisceaux secondaires (Nyctaginées, Chénopodées, Cycadées ....), on observe un mode particulier d'accroissement diamétral de la tige. Une zone cambiforme double parallèle à la surface du membre produit encore du liège extérieurement et du tissu fondamental secondaire intérieurement, mais, de temps à autre, certaines portions de cette zone cambiforme deviennent cambiales et donnent naissance à des massifs libéroligneux secondaires, dits faisceaux secondaires. Dans chacun de ces derniers, le bois occupe la partie interne et le liber la partie externe. Par suite de leur mode de formation, ces faisceaux secondaires se trouvent disposés en zones concentriques plus ou moins régulières dont le nombre va croissant.

2⁰ La zone génératrice secondaire s'établit parallèlement à la surface limite d'une cavité intérieure; elle enveloppe cette surface:

Dans la région centrale de la tige du chou moellier, on trouve une grande lacune, autour de laquelle on observe, en partant de la lacune: tissus mortifiés, liège, cambiforme double, tissu fondamental secondaire, moelle ou tissu fondamental primaire interne de la tige. A une certaine époque du développement, on voit le cambiforme remplacé par une zone cambiale qui

---

*) Bulletin scientifique du département du Nord, 2e série, 3e année, 1880, No. 2, 3 et 4. Paris, O. **Doin**, éditeur.

engendre du liber secondaire, du côté du liège et du bois secondaire, du côté du tissu fondamental secondaire.

3⁰ La zone génératrice secondaire s'établit parallèlement à une surface virtuelle constituée par la limite d'un tissu ralenti; elle est enveloppante ou enveloppée suivant la position du tissu ralenti par rapport au tissu actif:

Autour de la moelle sèche ou inerte formant une surface libre virtuelle enveloppée par la zone génératrice, on trouve, dans les tiges de Convolvulacées et du Tecoma radicans, une succession de tissus analogue à celle de l'exemple précédent. Il en est de même encore des tissus qui environnent un canal sécréteur, une cellule cristalligène ou simplement une paroi cellulaire épaissie dans la moelle des tiges des choux-navets, d'un grand nombre de Composées et de Campanulacées.

Dans la Scammonée, le Jalap et les racines de l'Oenanthe, au contraire, certains groupes ligneux composés d'un petit nombre d'éléments, restent actifs, tandis que tout le reste du tissu se ralentit. Il y a formation alors, autour de chacun de ces groupes actifs, d'une zone génératrice secondaire enveloppée par une surface virtuelle constituée par le tissu ralenti. Partant du groupe actif, on observe du tissu fondamental secondaire peu développé, souvent nul; du bois secondaire ordinairement réduit à du parenchyme ligneux; une zone cambiale et enfin du liber secondaire.

M. Bertrand termine sa notice par une remarque qui intéressera plus spécialement, je pense, quelques uns de nos membres. „La notion de la loi des surfaces libres, dit-il, ne s'arrête pas, je crois, à la botanique; on la retrouve très peu modifiée dans la régéneration des os par le périoste, dans la rénovation incessante de l'épiderme des animaux, dans la rénovation de leur épithélium intestinal".

Qu'il me soit permis d'ajouter quelques mots encore touchant la portée du travail que je viens d'analyser.

La Loi des surfaces libres indiquée déjà dans la Théorie du faisceau fait partie de cet ensemble de vues synthétiques appelées à répandre sur l'anatomie végétale une lumière nouvelle. Comme toutes les sciences à leur début, l'anatomie des plantes se composait, jusque dans ces dernières années, d'un grand nombre de faits de détail mal reliés entre eux par les diverses interprétations qu'on avait cherché à en donner. Maintes fois des généralisations trop hâtives se sont trouvées contredites par de nouvelles observations. Les botanistes en étaient presque arrivés à penser que l'anatomie ne pouvait leur être d'aucun secours.

Aujourd'hui, l'anatomiste entrevoit un petit nombre de lois d'une simplicité et d'une généralité inattendue; la nomenclature des tissus soumis à des définitions rigoureuses commence à se préciser. Il est permis enfin de nourrir les plus légitimes espérances au sujet du rôle que l'anatomie végétale est appelée à remplir dans un avenir peu éloigné.

Cet heureux résultat nous le devons à la connaissance plus complète que nous avons acquise de la structure des plantes dans toute leur étendue et à tous leurs âges, ainsi qu'à la comparaison des parties homologues des divers types de l'organisation végétale.

Par leurs travaux si difficilement devenus classiques, H. Mohl, Link, Lestiboudois, Hanstein, Brongniart et Nägeli avaient tracé la voie à suivre. Les progrès récents de la méthode et les perfectionnements de la technique ont permis de pousser plus avant l'oeuvre commencée par ces maîtres de la science.

Microscope à grand champ de A. Nachet.

Note de M. **A. Gravis.**

Ces dernières années ont vu s'accomplir dans le domaine de la technique de l'anatomie une réforme à peu près complète aujourd'hui. Au scalpel et aux aiguilles dissociatrices, on a, dans bien des cas, substitué le rasoir et le microtome; à la dissection si laborieuse des petits organismes sous la loupe montée, on a préféré la méthode plus sûre des coupes successives. Appliquée d'abord à l'étude des objets de très petites dimensions, cette méthode des coupes successives s'est rapidement généralisée et aujourd'hui elle est appliquée avec succès dans les recherches faites sur des êtres dont la section mesure parfois plusieurs centimètres de diamètre (végétaux adultes, jeunes poissons, petits reptiles etc.).

Il en est résulté que le microscope de dissection a été peu à peu délaissé et remplacé par le microscope composé ordinaire. Mais ce dernier, grâce à la puissance de ses grossissements est surtout destiné à l'étude histologique détaillée des organes; la petitesse de son champ visuel le rend, par contre, peu propre à la recherche des rapports de position que présentent les divers groupes de tissus sur une coupe de grand diamètre. Le besoin d'un nouvel instrument d'optique commence donc à se faire sentir et plusieurs naturalistes certainement y ont déjà pensé.

Il y a quelques mois, me trouvant chez M. A. Nachet à Paris, je fis part à cet habile constructeur de ce desideratum des laboratoires d'anatomie. M. Nachet me montra aussitôt un microscope qu'il venait de construire en vue de l'observation, à un faible grossissement, de sections étendues. Si ce nouveau microscope ne réalise pas tous les perfectionnements désirés, il constitue cependant une tentantive très heureuse et un progrès réel. Je crois donc faire chose utile en décrivant cet instrument dont le laboratoire de l'Institut botanique de Liège est maintenant en possession.

Le nouveau microscope à grand champ de Nachet est un microscope composé qui diffère des microscopes en usage par quelques modifications que je vais énumérer:

Le stative est de dimensions plus grandes que d'ordinaire. La table est percée d'une large ouverture éclairée par un miroir de grand diamètre. Le tube dont la longueur invariable est de 195 mm et le diamètre intérieur de 29 mm, est muni d'une crémaillère soigneusement faite. Le mouvement lent de la vis micrométrique inutile pour les faibles grossissements a été supprimé.

L'objectif est variable, c'est-à-dire qu'il donne tous les grossissements compris entre deux limites. Ce résultat est obtenu par l'écartement plus ou moins grand qu'on peut donner aux lentilles du système au moyen d'un tube à glissement. L'image fournie par cet objectif est parfaitement aplanatique, nette jusqu'aux bords du champ, mais un peu vague et laiteuse pour les très petits détails. Je soupçonne, cependant, que ce défaut ne provient pas de l'objectif, mais en partie de l'oculaire et en partie aussi de la trop grande longueur donnée au tube.

L'oculaire d'un diamètre supérieur aux oculaires ordinaires est construit de manière à donner une grande image de l'objet. Le diamètre apparent du champ mesuré à la distance de 250 mm au moyen de la chambre claire est de 200 mm. Avec l'oculaire N⁰ 1 ordinaire de Nachet, ce même diamètre est de 135 mm; avec l'oculaire N⁰ 1 de Pražmowski, il n'est que de 110 mm seulement.

Voici, maintenant, résumées dans le tableau suivant quelques données relatives au microscope qui fait l'objet de cette note:

	Diamètre réel du champ.	Grossissement *).	Distance frontale.
Objectiv raccourci.	13 mm	$\frac{15}{1}$	28 mm
Objectif allongé.	8 mm, 5	$\frac{23}{1}$	7 mm

Ces chiffres montrent que tout en conservant une image aplanatique et suffisamment nette, M. Nachet est parvenu à agrandir considérablement l'étendue du champ visuel en même temps que la distance frontale de l'objectif. Son nouvel instrument convient donc parfaitement:

1⁰ Pour étudier et dessiner l'ensemble de sections étendues;

---

*) Le grossissement a été mesuré au moyen de la chambre claire à la distance de 250 mm.

2º Pour comparer plusieurs petits objets montés sous le même verre couvreur;

3º Pour juger de l'ensemble d'une préparation quelconque;

4º Pour disséquer sous l'objectiv au moyen d'un prisme redresseur.

Pour ce dernier usage, le nouveau microscope a sur les microscopes à dissection ordinaires les deux avantages suivants: étendue plus grande du champ et distance frontale plus considérable. On pourrait, cependant, lui reprocher sa taille trop élevée.

Je suis convaincu que le microscope à grand champ de Nachet est appelé à rendre de véritables services dans les laboratoires d'anatomie et je me permets de le recommander à tous ceux qui ont à faire l'étude de sections étendues.

Avant de lever la séance, M. le président invite les membres à examiner les préparations que M. Errera a apportées à l'appui de sa note sur la technique microscopique, ainsi que le nouveau microscope de M. Nachet présenté par M. Gravis. Les membres sont unanimes à reconnaître l'avantage qu'offre, dans certains cas, l'emploi de l'encre de Chine, pour colorer le fond des préparations.

Le microscope à grand champ de M. Nachet est également fort apprécié: quelques préparations de mousses et d'hépatiques montées en entier, ainsi que des coupes de tiges et de racines d'un grand diamètre exécutées au laboratoire de l'Institut botanique de Liège font admirablement ressortir les qualités optiques que possède le nouvel instrument malgré la grandeur de l'image.

M. le président rappelle que suivant l'usage, la Société ne se réunira pas en séances mensuelles pendant les vacances et que conformément à l'art. 10 des statuts, la prochaine assemblée générale aura lieu le dimanche 12 octobre, à 11 heures du matin.

La séance est levée à 10½ heures.

Inhalt:

Wiss. Original-Mittheilungen:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete (Schluss), p. 385.

Gelehrte Gesellschaften:

Société Belge de Microscopie:

Gravis, Microscope à grand champ de A. Nachet, p. 396.

Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XIX.

Anzeigen.

Gesuch.

Unterzeichneter, mit einer Arbeit über die Gattung Populus beschäftigt, ersucht Naturaliensammler, Besitzer von Herbarien, Vorsteher von botanischen Sammlungen, ihm Verkauf- oder Tauschofferten (gegen schweizerische Alpenpflanzen) von gut bestimmten vollständigen Etiquetten von Pappelarten möglichst bald einschicken zu wollen.

Winterthur (Schweiz). Dr. **Rob. Keller.**

Verlag von **Theodor Fischer** in **Kassel.**

Soeben erschien:

Die Nahrungs- und Genussmittel
aus dem
Pflanzenreiche.
Für die Praxis und zum Studium
bearbeitet
von
Dr. T. F. Hanausek.
Mit 100 in den Text eingedruckten meist anatomischen Holzschnitten.
Preis M. 8.— gebunden.

Die Klebe- und Verdickungsmittel.
Ihre Eigenſchaften, Kennzeichen, Verfälſchungen, techniſche Prüfungen und Werthbeſtimmung
von
Eduard Valenta,
Assistent a. d. k. techn. Hochschule in Wien.
Preis gebunden M. 4.—

Dr. A. Minks.
Symbolae licheno-mycologicae.
BEITRÄGE
zur
Kenntniss der Grenzen zwischen Flechten und Pilzen.
Bd. I und II à 8 Mark.

DR. H. MÖHL.
Morphologiſche Unterſuchungen über die Eiche
mit 3 Tafeln.
Preis 4 Mark.

MARINE BIOLOGICAL LA… …ORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Kassel.**

Professor Ed. Hackel.

Monographia Festucarum europaearum.

Preis 8 Mark.

Baron Ferd. von Mueller (Melbourne).

Auswahl von aussertropischen Pflanzen,

vorzüglich

geeignet für industrielle Kulturen und zur Naturalisation,

mit Angabe ihrer Heimathsländer u. Nutzanwendung.

Preis 16 Mark.

V. A. Poulsen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Däniſchen unter Mitwirkung des Verfaſſers überſetzt

von

C. Müller.

Geb. Preis 2 Mark.

H. R. Göppert.

Ueber

innere Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume

und Sträucher.

Mit 8 Tafeln. — Preis 6 Mark.

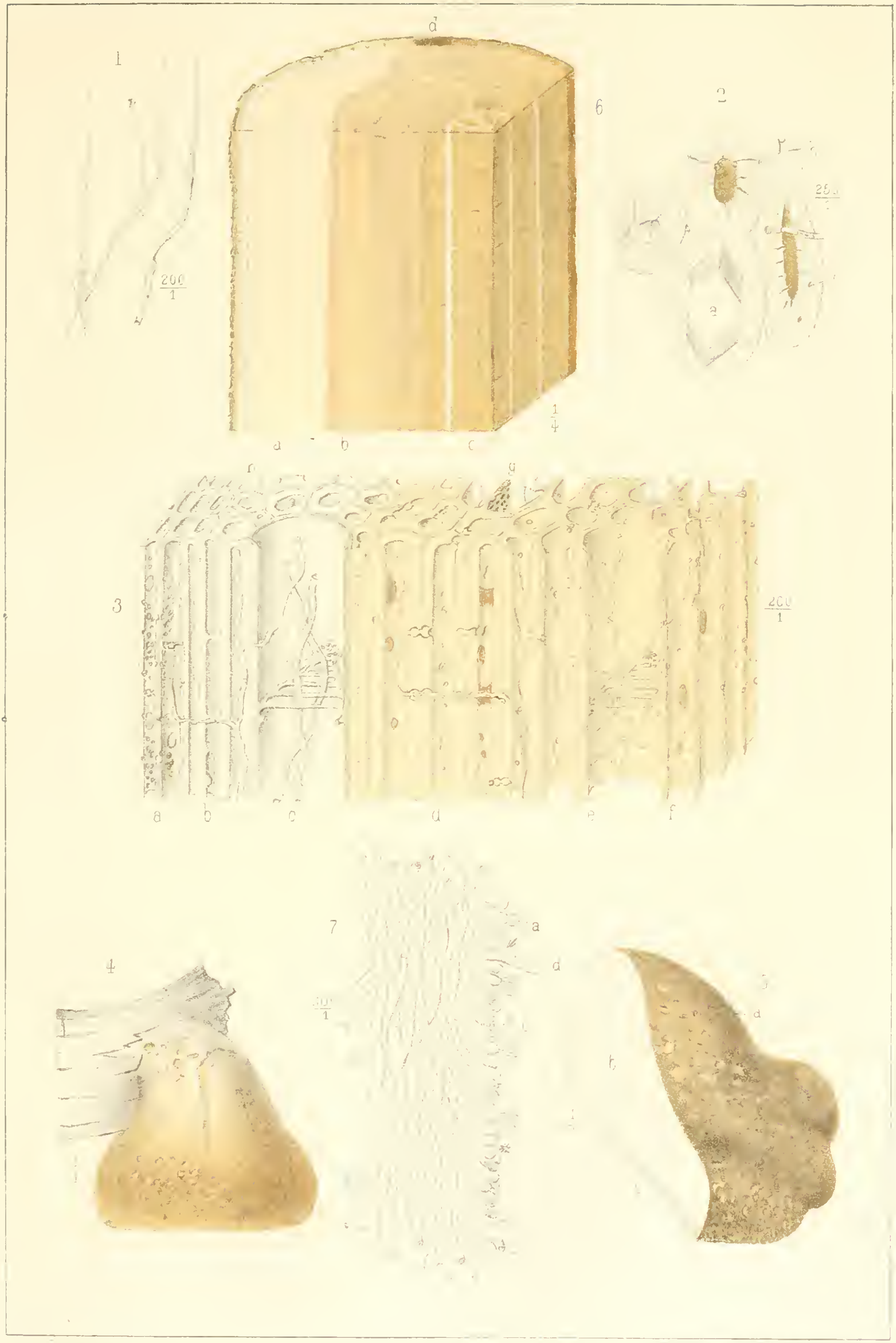
J. Freyn.

Zur Kenntniss einiger Arten der Gattung Ranunculus. II.

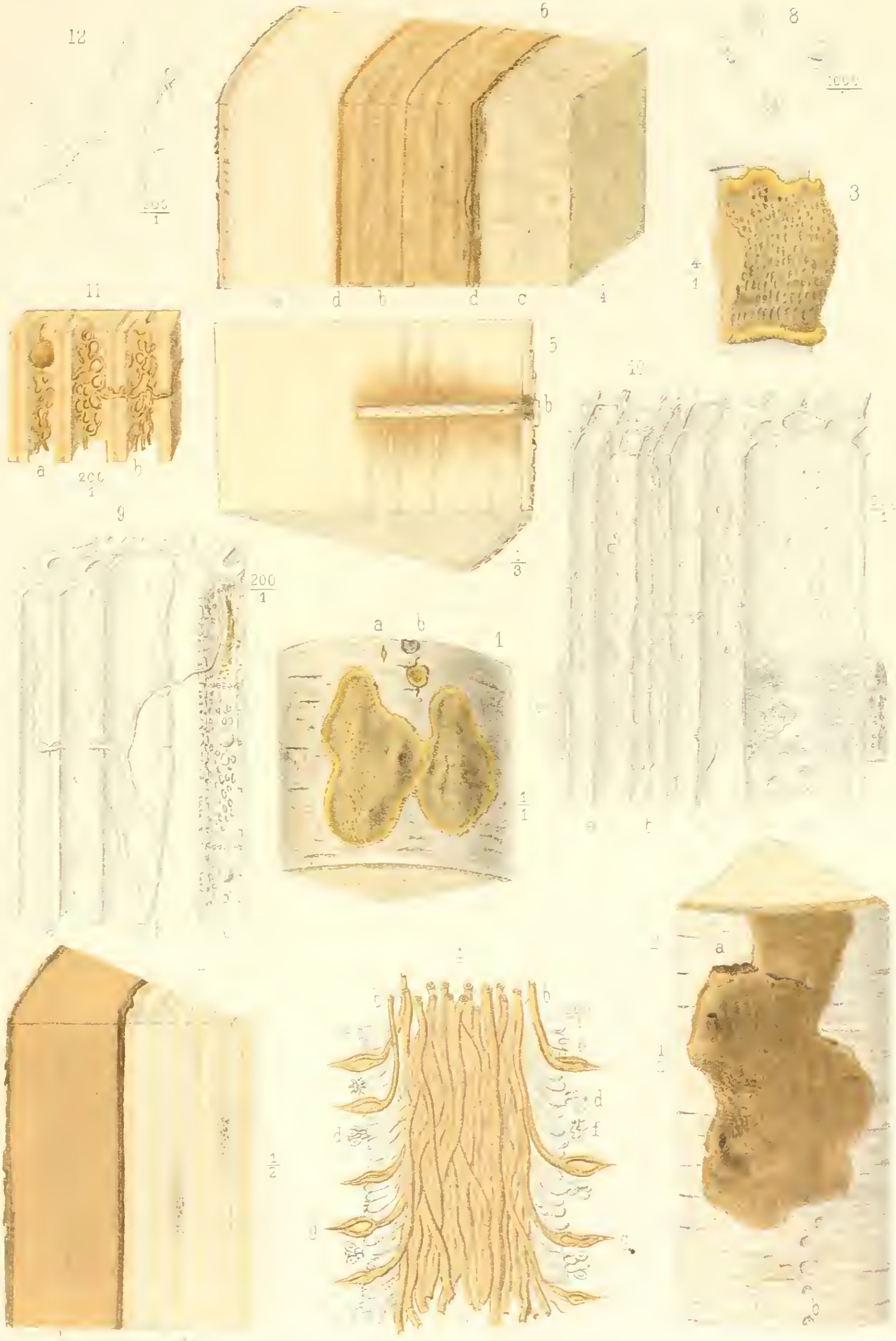
Mit 2 Taleln.

Preis 1 Mk.

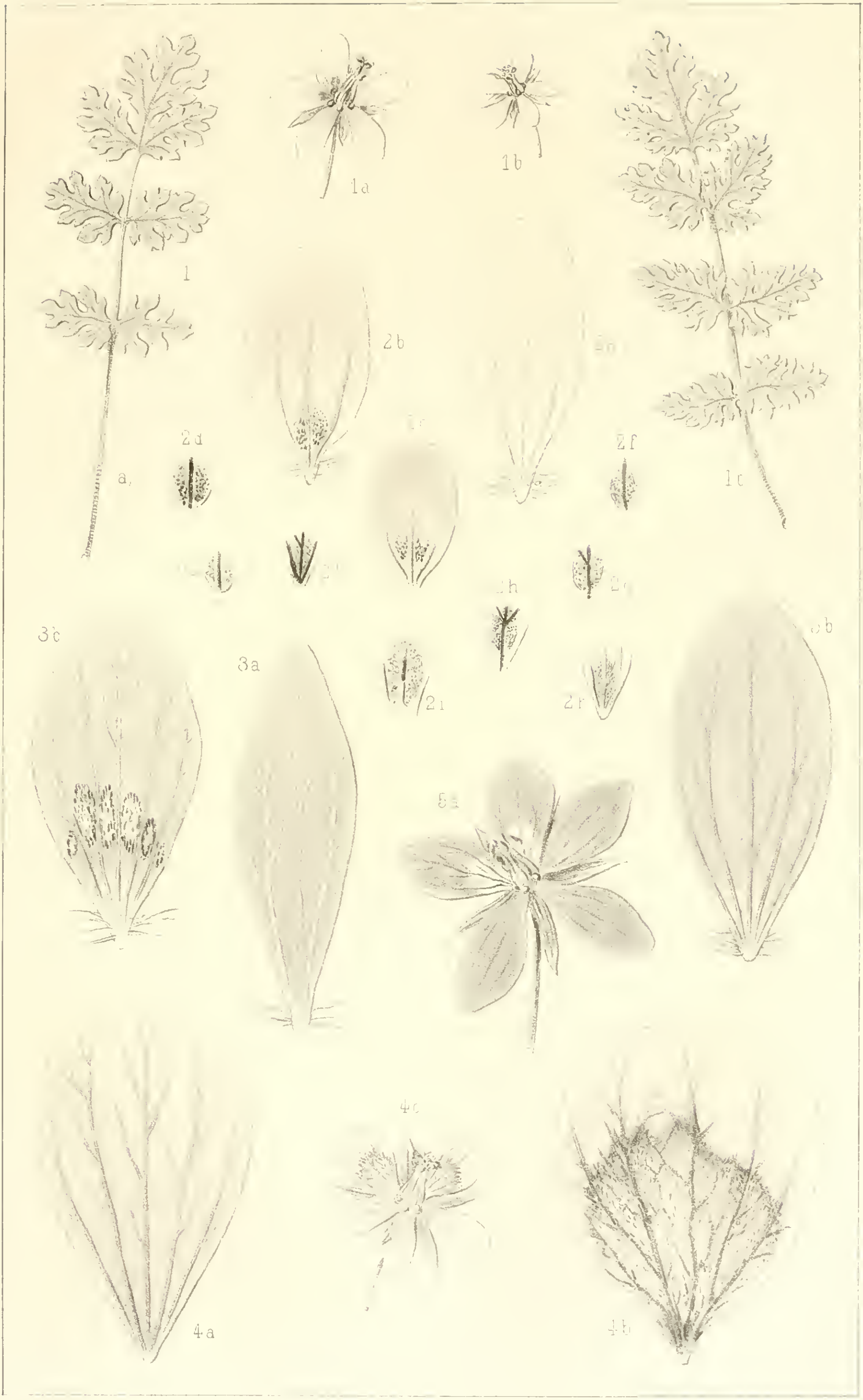
Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.


1
200/1
d
6
a
b
c
1/4
2
250/1
a
3
200/1
g
a
b
c
d
e
f
7
a
d
30/1
4
5
d
b

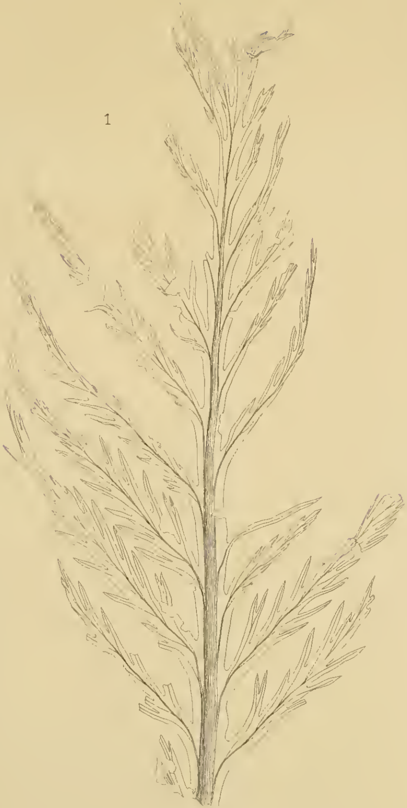
Polyporus [illegible] Fr.


12
200/1
6
d
b
d
c
4
8
1000/1
3
4/1
11
a
200/1
b
5
b
1/3
10
e
9
200/1
a
b
1
1/1
b
b
d
d
f
e
1/2
a
1/2

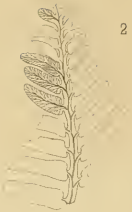
Polyporus laevigatus Fries


1a
1b
1
1c
a
2b
2d
2f
2h
2i
3c
3a
3b
5a
4c
4a
4b

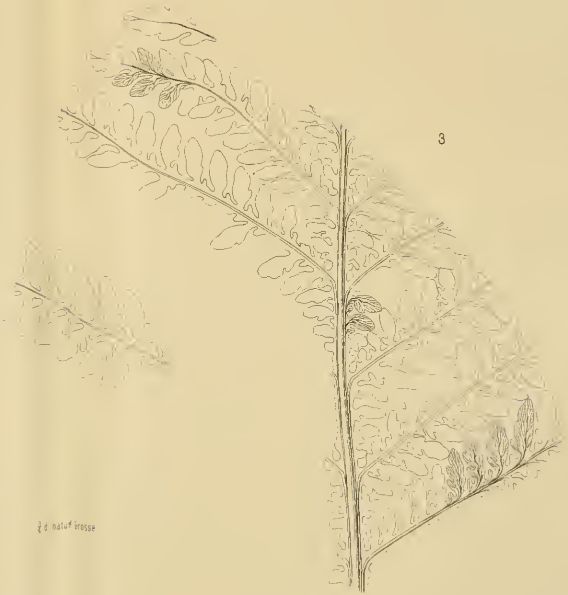
1



2



3



¾ d. naturl. Grosse

Art. Anst. v. Th. Fischer in Cassel

MBL/WHOI LIBRARY
WH 196T 8